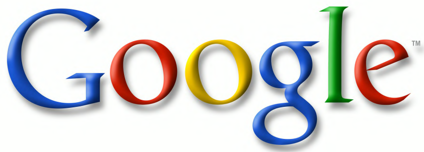
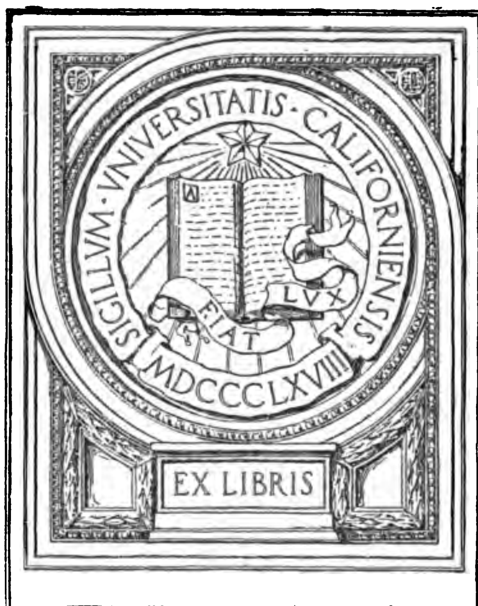





SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
LVX
FIAT
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS

Jahresbericht

über die

Leistungen und Fortschritte im Gebiete

der

OPHTHALMOLOGIE.

Jahresbericht

über die

Leistungen und Fortschritte im Gebiete

der

OPHTHALMOLOGIE

herausgegeben im Verein mit mehreren Fachgenossen

und redigirt von

Dr. **Albrecht Nagel**,

Professor der Augenheilkunde an der Universität Tübingen.

Erster Jahrgang.

Bericht für das Jahr 1870.

Mit 1 Tafel Abbildungen.

Tübingen, 1872.

Verlag der H. Laupp'schen Buchhandlung.

Druck von H. Laupp in Tübingen.

Dem Andenken

Albrecht von Graefe's

gewidmet.

1327

Die ophthalmologische Literatur hat heutzutage bei der gewaltigen, unvergleichlich schnellen Entwickelung unserer Wissenschaft einen solchen Umfang gewonnen, dass selbst der speciellste Fachmann unter den günstigsten äusseren Bedingungen grosse Mühe hat ihr gerecht zu werden. Wie viel weniger vermag der praktische Arzt das für seine Zwecke Förderliche herauszufinden und zu bewältigen! Die Zahl der im Jahre 1870 auf dem Gebiete der Ophthalmologie mit Einschluss der Anatomie und Physiologie des Auges publicirten Original-Arbeiten, der grossen und kleinen, soweit sie gesammelt werden konnten, beträgt über sechshundert und diese finden sich zerstreut in den medicinischen Publicationen aller Art und aller Sprachen.

Der vorliegende Jahresbericht stellt sich die Aufgabe, dies umfangreiche, zum Theil schwer zugängliche Material möglichst vollständig zu sammeln, kritisch zu sichten und in eine Form zu bringen, welche es dem ärztlichen Praktiker möglich macht, dem Fortschritte der ophthalmologischen Wissenschaft auf dem Fusse zu folgen und daraus Nutzen für seine Praxis zu ziehen. In engem Rahmen soll alljährlich die Summe dessen, was auf dem Gebiete der Augenheilkunde sammt ihren Hülfswissenschaften geleistet und erworben ist, in übersichtlicher Weise dargestellt und ein Bild von dem jedesmaligen Stande aller wichtigen Fragen geliefert werden.

Die Erhaltung des Zusammenhanges mit der allgemeinen Medicin wird ein Hauptaugenmerk bilden; schon äusserlich wird sich dies dadurch kund geben, dass ein besonderer Abschnitt sich speciell mit den Beziehungen zwischen Augenleiden und Leiden des übrigen Organismus beschäftigt.

Zur Ausführung hat sich eine Anzahl Fachmänner vereinigt, welche die Arbeit unter sich getheilt haben. Der Bericht enthält:

1. Die ophthalmologische Bibliographie des Jahres 1870:
2. Bericht über die Anatomie des Auges von Prof. Schwalbe in Leipzig.
3. Bericht über die Entwickelungsgeschichte des Auges von Prof. Waldeyer in Breslau.
4. Bericht über die Physiologie des Auges von Prof. Nagel.
5. Der Bericht über die Pathologie und Therapie der Augenkrankheiten vertheilt sich auf die Herren Prof. O. Becker in Heidelberg, Dr. R. Berlin in Stuttgart, Dr. H. Cohn in Breslau, Prof. Th. Leber in Göttingen, Prof. Manz in Freiburg, Prof. Nagel in Tübingen, Prof. H. Schmidt in Marburg, Prof. Schweigger in Berlin, welchen sich für die weniger zugänglichen Theile der ausländischen Literaturen beigesellen die Herren Dr. Brettauer in Triest, Dr. Delgado Jugo in Madrid, Dr. Hasket Derby in New-York, Dr. Hjort in Stockholm, Dr. Krohn in Helsingfors, Dr. Snellen in Utrecht, Dr. Swanzy in Dublin, Dr. v. Wecker in Paris, Dr. Woinow in Moskau.

Bei der Ausführung des Planes waren zahlreiche Schwierigkeiten zu überwinden und nur ein Theil von ihnen konnte so wie es gewünscht wurde, überwunden werden. Namentlich betreffs der Vollständigkeit und bezüglich der Gleichmässigkeit der Bearbeitung konnte das vorgesteckte Ziel nur unvollkommen erreicht werden; allein ein Anfang musste gemacht werden, und in der Hoffnung, später Vollkommeneres zu leisten, mussten die Ansprüche anfangs herabgestimmt werden.

Die Lücken, welche in dem diesjährigen Berichte gelassen werden mussten, sollen, soweit möglich, in den folgenden Jahrgängen ergänzt und alle Aufmerksamkeit darauf gerichtet werden, dass keine irgend bemerkenswerthe Leistung vernachlässigt wird, kein Keim des Fortschrittes verloren geht. Dazu wird es freilich der thätigen Theilnahme und Beihülfe aller Derer bedürfen, welche an dem Gedeihen und Fortschreiten der Ophthalmologie näheren Antheil nehmen. An sie wendet sich der Unterzeichnete mit der Bitte ihn in der übernommenen Aufgabe unterstützen zu wollen, einmal durch Mittheilung ihrer Veröffentlichungen, namentlich solcher, welche auf buchhänd-

lerischem Wege schwer oder gar nicht zu erhalten sind, wie klinischer Berichte, Dissertationen, Artikel in entlegenen, wenig bekannten Zeitschriften, sodann durch bibliographische Notizen und auszügliche Mittheilungen und Referate über schwer zugängliche Publicationen. Der Kreis der Mitarbeiter ist kein geschlossener, jeder dem Ganzen sich einfügende ergänzende Beitrag wird willkommen sein.

Den geehrten Herren Collegen, welche bisher schon dem Unternehmen ihre Unterstützung zugewandt haben, wird hiemit der freundlichste Dank ausgesprochen.

Der Umfang des Berichtes ist diesmal über Erwarten angewachsen — die Folge davon, dass bei der erstmaligen Berichterstattung zu besserem Verständniss mehrfach in die früheren Jahre zurückgegangen werden musste. Ein Abschnitt — der über die Entwickelungsgeschichte des Auges — greift sogar weiter in die Vergangenheit hinein und giebt eine zusammenhängende Darstellung unserer heutigen Kenntnisse von dem Gegenstande. Ohne Zweifel wird diese wichtige Arbeit sehr willkommen geheissen werden, da es an einer solchen zum Leidwesen aller dafür Interessirten bisher gänzlich mangelte.

Durch die grössere Ausdehnung möge man für diesmal auch das verspätete Erscheinen entschuldigen, die künftigen Jahrgänge werden viel kürzer gehalten werden können und soll der Bericht über jedes Jahr bestimmt in dem unmittelbar darauf folgenden Jahre ausgegeben werden, so in dem gegenwärtigen Jahre noch der Bericht für 1871.

Ein ereignissreiches, merkwürdiges Jahr ist es, über welches der erste Bericht erstattet wird. Ein Krieg, wie ihn die Welt noch nicht gesehen, rauschte über die Völker dahin und hinterliess seine Spuren, wie überall, so selbst hier in der friedlichsten Wissenschaft.

Und der grösste Verlust, welchen die ophthalmologische Wissenschaft erleiden konnte, bezeichnet dies Jahr. Ein Gedenktag der Trauer ist es für die Ophthalmologie, der ihr den Mann entriss, welcher mehr als je Einer vor ihm für sie und in ihr geleistet und gewirkt hat. Sein mit unvergänglichem Ruhme geschmückter Name darf mit einigem Rechte an die Spitze eines Unternehmens gestellt

werden, das seinem Sinne und seinem Streben entsprechen soll. Ein ähnliches Unternehmen hatte er selbst in früheren Jahren leiten wollen, und noch in der letzten trüben Zeit seines Lebens hat er dem gegenwärtigen seine Theilnahme geschenkt. Sein Geist wird noch lange die von ihm wie noch von Niemandem zuvor in jedem Sinne beherrschte Wissenschaft durchwehen, sein Name für immer unvergessen bleiben.

N.

Inhalt.

Ophthalmologische Bibliographie des Jahres 1870.

Zusammengestellt von Prof. **A. Nagel.**

Adams, James E., A case of soft cancer affecting the lacrymal gland and other organs. Brit. med. Journ. April 30.

Adams, James, Ein Fall von Aneurysma im Sinus cavernosus mit Lähmung des 3. 4. 5. und 6. Gehirnnerven. New-Orleans med. Journ. pag. 381.

Adamuk, E., (Kasan) De l'action de l'atropine sur la pression intraoculaire. Ann. d'ocul. T. 63. p. 108—113. Onderzoek. physiol. Labor. Utrecht. p. 417. Nederl. Arch. v. Genees-en Natuurk. p. 467, Bijbladen 11de Verslag Gasthuis v. Ooglijders p. 179—185.

— Zur Frage über den Mechanismus der Accommodation. Centralbl. f. d. medic. Wiss. p. 292—294. Onderzoek. physiol. Labor. Utrecht. p. 398. Nederl. Arch. v. Genees-en Natuurk. p. 453, Bijbladen 11de Verslag Gasthuis v. Ooglijders p. 165—169.

— Ueber die Innervation der Augenbewegungen. Centralbl. f. d. medic. Wiss. p. 65—67. Onderzoek. physiol. Labor. Utrecht. p. 140. Nederl. Arch. v. Genees-en Natuurk. p. 256, Bijbladen 11de Verslag Gasthuis v. Ooglijders p. 75—79.

— Zur Physiologie des N. oculomotorius. Centralbl. f. d. medic. Wiss. p. 177—180. Onderzoek. physiol. Labor. Utrecht. p. 390. Nederl. Arch. v. Genees-en Natuurk. p. 424, Bijbladen 11de Verslag Gasthuis v. Ooglijders p. 166—164.

— und M. Woinow, Zur Frage über die Accommodation der Presbyopen. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 144—153.

Agnew, C. R., Praktische Bemerkungen über Behandlung der Krankheiten des Thränenableitungs-Apparates. The medical Record. Vol. V. 15. Oct.

— A contribution to the subject of strabismus. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 148—151.

Airy, Hubert, On a distinct form of transient hemiopsia. With 2 plates. Philos. transactions. London. Vol. 160. 1. p. 247—264.

Albini, G., Gli opistoblefari. Rendic. dell'Acad. d. scienze fis. e nat. Novbr.

Alcock, Nathaniel, How Opium contracts the pupil. Med. Times and Gaz. Vol. 40. p. 521.

Allbutt, T. Clifford, On the ophthalmoscopic signs of spinal disease. Lancet. Vol. I. p. 76—78.

Allen, Harrison, On certain peculiarities in the construction of the orbit. Amer. Journ. of med. Sc. p. 116—119.

Allin, Ch. M., Canthoplasty in the treatment of diphtheritic Conjunctivitis. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 91—93.

— A case of supposed Glioma. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 70—72.

— Cyst of the Iris cured by operation, Transact. Amer. ophth. Soc. p. 58—63.

Althaus, Julius, On the treatment of certain diseases of the Eye by Galvanisation and Faradisation. Med. Press and Circular March 2. and 9.

Anagnostakis, A., Contributions à l'histoire de la chirurgie oculaire chez les anciens. IIe article. Opération de l'ectropion. Ann. d'ocul. T. 63. p. 97—107.

Anelli, A., Cenni sull'eziologia dell'ottalmia in Egitto. Annali univers. di Med. Vol. CCXII. p. 121.

Annales d'oculistique, fondées par le docteur Florent Cunier, continuées par MM. Fallot, Bosch, Hairion, Warlomont. Tome LXIII et LXIV. Bruxelles.

Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde, herausgegeben in deutscher und englischer Sprache v. H. Knapp und S. Moos. Erster Band, 2. Abth. Mit 4 Tafeln und 29 Holzschnitten. Carlsruhe, Chr. Fr. Müller'sche Hofbuchhandlung. New-York, William Word & Co.

— für Ophthalmologie, herausgegeben v. F. Arlt, F. C. Donders, und A. von Graefe, Band XVI. Abth. 1. Mit Holzschnitten und Tafeln. Berlin H. Peters.

Arcoleo, G., Strappamento accidentale di un occhio, Giorn. d'oftalm. ital. p. 150.

— Gliome ascendant de la rétine suivi de mort. Extrait par Delstanche Ann. d'ocul. T. 64. p. 77.

— Saggi di elettro-terapia oculare. Gazz. clin. di Palermo. Settembre.

Arlt, F., Zur Lehre vom Hornhautabscesse. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 1—26.

— cf. Archiv f. Ophth.

Arnès, Krebs der Halsdrüsen mit Exophthalmos. Presse méd. belge XXII. 8.

Assotzky, Plastische Operation bei unregelmässigem Wachsthum der Cilien, und bei Entropion. Militär. Medic. Zeitschrift S. Petersburg. 1.

—, Fall von Trauma des Auges. Militär. Medic. Zeitschrift S. Petersburg. 1.

Aub, Joseph, Finden Raddrehungen der Augen bei Seitwärtsneigungen des Kopfes statt? Arch. f. Augen- und Ohrenh. I. 2. p. 232—235.

Bader, C., A description of the appearances of the human Eye in health and disease as seen by the Ophthalmoscope. (Fourth Series, Glaucoma.) Guy's hosp. Rep. p. 544—550.

Baehr, G. F. W., Over de beweging van het oog. K. Akad. van Wetensch. te Amsterdam 29. April.

— Note sur les résultats d'une étude mathématique des mouvements de l'œil. Arch. Néerland. des Sciences exactes et nat. V. 233—235.

Bailey, F. K., Ueber Kropf und Exophthalmos bei Herzkrankheiten. Philad. med. and surg. Reporter XXII. p. 270.

Battmann, O. Th., Drei Fälle von intraocularen Geschwülsten. Inaug.-Dissert. 13 pp. mit 1 Tafel. Leipzig.

Beale, Lionel, Self-illuminating ophthalmoscope. Brit. med. journ. p. 336.

Becker, J. K., Zur Lehre von den subjectiven Farbenerscheinungen. Poggendorffs Annalen. Ergänzungsband V. p. 305—319.

Becker, Otto, Zur Diagnose intraocularer Sarkome. Mit 2 Farbentafeln und 3 Holzschnitten. Arch. f. Augen- und Ohrenh. I. 2. p. 214—229.

v. Becker, F., (Helsingfors) Modifikation uti knifföringen vid linear-extraktionen af starr. (Modification der Führung des Messers bei der Linear-Extraction.) Öfversigt af finska vetensk. soc. förh. XII. 2. p. 55.

v. Becker, F., Fall af Morgagnisk Starr. Öfversigt af Finska vetensk. soc. förh. XII. 2. p. 57.
— Repeterade blödningar fram iris anda till fjorton dagar efter förrättad extraction. (Blutungen aus der Iris bis 14 Tage nach der Extraction.) Öfversigt af finska vetensk. societ. förh. XII. 2. p. 59.
Bergeon, L., Rôle de la glande lacrymale dans la respiration. Acad. des Sciences. 10. Janv. Comptes rendus Vol. 70. p. 88—90.
Berlin, R., Schwachsichtigkeit aus Nichtgebrauch. Medic.Corresp.Bl. des württemberg. ärztl. Vereins p. 57—61.
Berthold, H., Zur Erklärung des an der Vena centralis retinae bemerkbaren Pulsphänomens. Klin. Monatsbl. f. Augenh. Beilageheft p. 1—20.
— Ein phthisischer Augapfel mit theils erweichtem, theils verknöchertem Choroidealsarkom. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 19—24.
— Diagnostik der Motilitätsstörungen. Verein f. wissensch. Heilk. Königsberg. Berliner klin. Wochenschr. No. 29. p. 353.
Betke, Subretinales Extravasat in der Gegend der Macula lutea. Mit 1 Tafel in Farbendruck. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 210—212.
Bezold, Friedrich, Ueber Brillenbestimmung. Bayer. ärztl. Intell.-Bl. p. 18.
Björken, J., Om simulation af ensidig blindhet. (Ueber Simulation einseitiger Blindheit.) Upsala läkareförenings förh. Bd. V. p. 625.
Bizzozero, G., Sugli studi fatti dal Dr. Manfredi sulla parte cigliare della retina. (Rendiconti del R. Istituto Lombardo Serie II. Vol. III.) Giorn. d'oftalm. ital. p. 63.
Blodig, Carl, Ueber Dislocation der Linse. Wiener med. Presse p. 888—890.
Blumenfeld, Mich., Zur Frage über den traumatischen Staar. Inaug.-Dissertation. Moskau.
Blumenstock, L., Verletzungen an der Stirn und am Gesicht, Erblindung, ursächlicher Zusammenhang? Wiener med. Presse Nr. 14. 15.
Boettcher, Geometrische Seh-Proben zur Bestimmung der Sehschärfe bei Functionsprüfungen des Auges mit bes. Berücksicht. der Untersuchung Militärpflichtiger. 10 pp. und 8 Tafeln. Berlin, H. Peters.
Bonnafy, Gabriel, Considérations sur l'héméralopie. Thèse de Paris.
Borlée, Observations cliniques sur le traitement des ophthalmies purulentes. Bull. de l'acad. royale de méd. de Belgique p. 1089—1112.
Bouchut, Cyanose cardiaque. Méningites guéries et méningites tuberculeuses avec tubercules de la choroide. Cérébroscopie. Gaz. des hôp. p. 241 et 245.
Bourdillat, Exostoses multiples du crâne avec exophthalmie et strabisme interne de l'oeil droit. Union méd. p. 394.
Braun, Gust., Handbuch d. Augenkrankheiten. St. Petersburg 1., 2. Abth. (Krankheiten d. Lider, Conjunctiva, Cornea, Thränenwege, vorderer Kammer, Iris, Chorioidea, Ciliarkörper, Netzhaut und Sehnerven).
Bravais, Victor, Du rôle de la choroide dans la vision. Acad. imp. de Méd. 4 Janv. Gaz. des hôp. p. 6.
Bribosia, Contribution à l'opération de la cataracte par extraction linéaire modifiée. Bulletin de l'Acad. royale de méd. de Belgique p. 875—916. Bericht von Thiry darüber p. 804—816.
Bride cf. Macbride.
Broemser, Ueber einen Fall von sekundärem Melanom der Choroidea. Inaug. Dissert. Berlin. 45 pp. 1 Tafel.

Burchardt, M., Internationale Sehproben zur Bestimmung der Sehschärfe und Sehweite. Mit 5 photographischen Tafeln. Cassel, A. Freÿschmidt.

Burke, Nouvel ophthalmoscope à démonstration. Bull. de l'Acad. de Méd. 24. Mai.

Businelli, F., Sull'estrazione dei corpi estranei penetrati nell'occhio. Giorn. d'oftalm. ital. p. 15.

— Sopra tre casi di ferita penetrante nell'occhio prodotto da esplosione di capsule di fucile. Giorn. d'oftalm. ital. p. 129.

Calderini, G., Vetri igienici per la vista contro ai danni della luca del gaz e del petrolio. Giorn. d'oftalm. ital. p. 217.

— Danni cagionati alla vista dalle condizioni attuali della società. Giorn. d'oftalm. ital. p. 37.

Cartaz, M., Observation de blépharite mentagreux. Lyon. médical 2.

Carter, R. Brudenell, Two practical lectures on the use of the ophthalmoscope. Lancet II. p. 879—881. and p. 917—918.

— Contributions to ophthalmic therapeutics. Blepharitis. The Practitioner. Sept. p. 129—137.

— On a new form of demonstrating ophthalmoscope. Lancet I. p. 870—871.

Charteris, Cases of extraction of cataract at the Glasgow Eye infirmary. Glasgow med. journ. p. 401—407. May.

Chaussonnet, E., De l'héméralopie aiguë. Thèse de Paris.

Chautard, De l'emploi du goudron en liqueur dans certaines ophthalmies. Mouvement méd. p. 343—345.

Cheadle, W. B., Exophthalmic goître. St. George's Hosp. Rep. Vol. IV.

Chipperfield, W. R., Cases in Ophthalmic Practice (Congenital Deficiency of the Eye-ball-Anterior Staphyloma treated by Abscission-Fibrocystic Tumour of the Orbit). Madras Monthly Journal of Med. Science. Dec.

Chisholm, J. J., Exophthalmic Goître. Canada med. Journ. Decbr.

Christensen, B., Om behandling of Taareveisstricturen. Ugeskrift for Laeger 3. Raekke p. 158.

Ciaccio, G. V., Beobachtungen über den inneren Bau des Glaskörpers im Auge des Menschen und der Wirbelthiere im Allgemeinen. Moleschotts Untersuch. Bd. X. p. 583.

Clarke, Wm. Fairlie, On some rare forms of opacity of the cornea. Brit. med. Journ. Oct. 8. p. 380.

Classen, A., Ueber Widerwillen gegen Einfachsehen nach der Operation des Strabismus internus. Ein Beitrag zur Theorie der identischen Netzhautstellen. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 123—143.

— Ueber ein Cancroid der Cornea und Sklera. Arch. f. path. Anat. 50. p. 56—79. Mit 1 Tafel.

Coccius, Ernst Adolf, Die Heilanstalt für arme Augenkranke zu Leipzig zur Zeit ihres fünfzigjährigen Bestehens. Leipzig, Vogel. 197 pp.

— De vulneribus oculi in nosocomio ophthalmiatrico a. 1868 et 69 observatis et de oculi vulnerati curandi modo. 4°. 43 pp. Lipsiae.

Coe, Case of syphilitic affection of the third nerve, producing Mydriasis, with Ptosis; followed by facial paralysis and hemiplegia of the same side. Lancet I. p. 584.

Colsman, A., Ueber Netzhautblutungen. Berliner klin. Wochenschr. Nr. 8 und 9. p. 91—108.

Colsman, Zur Diagnose, Prognose und Therapie der amblyopischen Affectionen. Berliner klin. Wochenschr. Nr. 29. 31. 32. p. 347, 371, 386.

Coppée, Cataracte double opérée par extraction linéaire modifiée. Presse méd. belge. 14.

Coppez, De l'ophthalmie névro-paralytique. Thèse. 82 pp. Bruxelles, Mayolez.

Cowell, George, Inflammation of the Retina. St. George's Hosp. Rep. Vol. IV. p. 115—142.

Croft, John, Tumour removed from the orbit. Med. Times and Gaz. Vol. 40. p. 78.

Cuignet, Moyens de constatation de l'amblyopie ou de l'amaurose d'un œil. Rec. de mém. de méd. chir. et pharm. milit. Avril. p. 320.

—, Amblyopie très-prononcée à l'oeil droit, absence d'altérations matérielles apparentes. Rec. de mém. de méd. milit. p. 409—414.

Curtis, E. M., Asthenopia, or weak sight. New York med. journ. April.

Czermak, J., Ueber Schopenhauer's Theorie der Farbe. Ein Beitrag zur Geschichte der Farbenlehre. Wiener akad. Sitzungsberichte Bd. 62. p. 393—411.

Daa, A., Hemiopi, det 6 Tilfaelde i samme Slaegt. (Fall von Hemiopie, der sechste in derselben Familie.) Norsk Magazin for Lägevidenskab. Bd. 23. p. 615. Nordiskt med. Arkiv. II. No. 20.

Daguenet, Quelques considérations sur l'amblyopie alcoolique. Arch. méd. belges. Ann. et bull. de la soc. de méd. de Gand. p. 51. Rec. de mém. de méd. chir. et pharm. milit. p. 24—28.

Dahl, Fr., (Kopenhagen) Tuberklernes Forekomst i Choroidea ved Miliärtuberkulosen og deres diagnostik betnydning for denne Sygdom. Nordiskt. med. Arkiv Bd. II. No. 10.

Delafield, Francis, Tumours of the Retina. Transact. Amer. Ophth. Soc. p. 73—84.

Delagarde, Philip Chilwell, On Extraction of Cataract. St. Bartholomew's Hosp. Report. Vol. VI.

Delgado Jugo, Higiene ocular. (Hygiène oculaire.) Madrid.

— cf. Wecker.

Demarbaix (Desmarres), Iritis spécifique malin double avec kératite interstitielle du côté droit. Gaz. des hôp. p. 303.

Deslandes, M., Strabisme convergent de l'œil gauche avec amblyopie de cet œil et hypermétropie des deux yeux. Rec. de mém. de méd. milit. Novbr.

Discussion sur l'ophthalmie des nouveau-nés. Soc. de Chir. 16 et 23 Novbre. Gaz. des hôp. p. 590. 598.

Dixon, James, Article: Diseases of the Eye in Holmes' system of surgery. 2. Edition. London, Longmans & Co. p. 256.

Dmitrowsky, D., Zwei Fälle von pigmentirter Netzhaut. Medic. Bote. St. Petersburg. No. 49 u. 50.

Dobrowolsky, W., Zur Lehre über die Blutcirculation im Augenhintergrunde des Hundes und Menschen. Centralbl. f. d. medic. Wiss. p. 305—308 und 321—325. Onderzoek. physiol. Labor. Utrecht. p. 408. Nederl. Arch. v. Genees-en Natuurk. p. 458. Bijbladen 11de Verslag, Gasthuis v. Ooglijders p. 170—178.

Dobrzycki, H., Teleangiectasia palpebrae inferioris. Aus dem Polnischen. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 147—148.

Dogiel, Johann, Ueber den Musculus dilatator pupillae bei Säugethieren, Menschen und Vögeln. Mit 1 Tafel. Arch. f. mikrosc. Anat. p. 89—100.
Donders, F. C., Die Bewegungen des Auges, veranschaulicht durch das Phänophthalmotrop. Mit 1 Tafel. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 154—175. Onderzoeck. physiol. Labor. Utrecht. Nederl. Arch. v. Genees-en Natuurk. p. 222. Bijbladen 11de Verslag Gasthuis v. Ooglijders p. 54—74.
— Over aangeboren en verkregen associatie. Als naschrift tot het onderzoek van Dr. Adamük. Nederl. Arch. v. Genees-en Natuurk. p. 247—256. Bijbladen 11de Verslag, Gasthuis v. Ooglijders p. 80—89.
— Over den steun der oogen bij bloedsaandrang door uitademingsdrukking. Onderzoek. physiol. Labor. Utrecht. p. 273. Nederl. Arch. v. Genees-en Natuurk. p. 397. Bijbladen 11de Verslag Gasthuis v. Ooglijders p. 133—159.
— cf. Archiv f. Ophth.
Dor, H., Kurze Anleitung zur Untersuchung der Sehschärfe. 11 pp. Bern. Fiala.
van Doremaal, J., Verslag van den oogheelkundigen dienst in de Rijksgestichten Ommerschans en Veenhüizen over het jaar 1869. Nederl. Tijdschrift v. Genees-en natuurk. p. 325.
Douglas, J. C., Reply to Mr. Templeton's »Remarks suggested by Mr. Douglas's account of a new Optometer.« Philos. Magaz. Vol. 70. p. 340—344.
Dubrueil, Kyste d'un des conduits excréteurs de la glande lacrymale. Soc. de Chir. 6 Juillet. Gaz. des hôp. p. 365. Ann. d'ocul. 64. p. 75.
Dudgeon, R. E., Contribution to the Dioptrics of Vision. Nature. Dec. 15.
Dufour, Exquisiter Fall von monoculärer Triplopie. Mit chromolithographischer Abbildung. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 46—56.
Dumée, Ad., Essai sur quelques tumeurs pulsatiles de l'orbite par dilatation veineuse. Thèse de Paris. Lefrançois.
Duprez, Cas d'ophthalmie intermittente. Arch. méd. belges. Avril. Bull. gén. de thér. 79. p. 234.
Durand, Opération de l'entropion. Gaz. méd. de l'Algérie p. 74.
Dutzmann, Ein Fall von transitorischer Erblindung nach Intermittens. Wiener med. Presse p. 514—515.
Dvorák, Versuche über die Nachbilder von Reizveränderungen. Wiener Akad. Sitzungsb. Math. naturw. Classe. Bd. 61. Abth. 2. p. 257—262.
Eberth, cf. Wadsworth.
Ellinger, Leopold, Ueber den Zusammenhang der Augenmuskelthätigkeit mit Skoliose. Wiener med. Wochenschr. p. 753—756.
Emin, Mohammed, Etude sur les altérations glaucomateuses de l'œil. Avec 4 planches chromolithographiées. Paris, A. Delahaye.
Emmert, Emil, Fälle von Herpes ophthalmicus. Wiener med. Wochenschr. 42.
— Beschreibung eines neuen Exophthalmometers. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 33—42.
— Zwei Fälle von Sarkomen der Orbita, nebst Beschreibung eines neuen Instrumentes zur Messung der Prominenz der Augen. Inaug.-Dissertat. Bern.
Emsmann, H., Eine pseudoskopische und optometrische Figur. Poggendorf's Annalen, Bd. 141. p. 476—479.
Estlander, J. A., Gummöse Geschwulst unter der Conjunctiva bulbi. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 259—263.

Exner, Karl, Ueber die Curven des Anklingens und des Abklingens der Lichtempfindungen. Wiener akad. Sitzungsber. Math. naturw. Cl. Bd. 62. p. 197—200.

Exner, Sigmund, Bemerkungen über intermittirende Netzhautreizung. Arch. f. d. ges. Physiol. p. 214—239.

Fadda, Spianatore delle granulazioni congiuntivali. Gazz. clin. dello spedale civico di Palermo. L'Imparziale No. 1.

Fano, Ablation d'un staphylome cornéo-iridien chez un enfant de huit mois. Abeille méd. p. 161.

— Consultation dans un cas de diplopie binoculaire. Abeille méd. p. 71.

— Iritis par gonflement de l'appareil cristallinien dans la cataracte. Gaz. des hôp. p. 405.

— Asthénopie par spasme d'un des muscles adducteurs. Gaz. des hôp. p. 222. Ann. d'ocul. 64. p. 172.

— Faut-il exstirper l'œil atteint de cancer de la rétine? Union méd. 15 janv. p. 70. 71.

Fedorowky, Alex. Vergleichende Studien über die Wirkung des schwefelsauren Atropins in verschiedenen Lösungen auf die Accommodation und Pupille des menschlichen Auges. Inaug.-Dissertation. Moskau.

Fenoglio, Sugli ultimi metodi di estrazione lineare della cataratta. Padova.

Ferreira, Pirès-, Emphysème insolite des deux paupières à droite. Gaz. des hôp. p. 328.

Fetzer, Hermann, Beitrag zur Lehre von der Chorioiditis disseminata. Inaug.-Dissert. Mit 3 Tafeln. 42 pp. 4⁰. Tübingen, Fr. Fues.

Fitzgerald, Glycosuric Amblyopia. Dublin quart. journ. of med. Science. Nr. 99. p. 226—229.

Flarer, Giulio, Il chinino come topico nelle malattie oculari. Gazz. med. ital. Lomb.

— Rendiconto clinico della divisione ottalmica dell'ospedale di Pavia. Milano. 20 pp. Ann. univers. CCXI. p. 288. p. 465.

— Sullo sviluppo della neurite ottica da affezione cerebrale. Giorn. ital. delle mal. vener. e della pelle.

— Cerato-iritide specifica curata colle injezioni sottocutanee di Calomelano. Gazz. med. ital. Lomb.

Fontaine, M., Observation de scotomes survenues à la suite d'apoplexies de la rétine. Arch. méd. belges. Avril.

Gadaud, Nystagmus, Soc. de chir. Gaz. des hôp. p. 44. 46.

Galezowski, X., Sur les blessures de l'œil et leurs conséquences. Conférences publiques, faites à l'école de médecine pendant le siège de Paris. Gaz. des hôp. p. 469, 517, 541, 549, 557, 593, 597.

— Pupille artificielle et ses indications. Bull. gén. de thérap. Juillet 15.

— Traité des Maladies des Yeux. Ire partie. Paris, Baillière et fils. 464 pp.

Gaucher, Du séton temporal dans la Kératite ulcéreuse. Gaz. méd. de l'Algérie. p. 115.

Geissler, Arthur, Ein Fall von Xanthelasma palpebrarum. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 64—65.

Gérard (de Nancy), Note concernant la théorie de la vision. Acad. des Sciences. du 31. Janvier. Comptes rendus vol. 70. p. 203.

Gérard, Kératite du foetus de l'espèce chevaline. Archiv. méd. belg. Juillet. p. 21.

Gerlach, A. C., Traumatischer Staar, künstlich erzeugt. Jahresbericht d. k. Thierarzneischule zu Hannover p. 108.

Gerold, Hugo, Die ophthalmologische Physik und ihre Anwendung auf die Praxis. Für Aerzte und Studirende. I. Theil 272 pp. mit 139 Holzschn. 1869. II. Theil 388 pp. mit 134 Holzschn. und einem Farbendruck. 1870. Wien, Braumüller.

van Gils, A. S. G., Bijdrage tot de behandeling van sommige gebreken der oogleden. Akad. Proefschrift. Utrecht. — Bijbladen, 11de verslag Gasthuis voor ooglijders. p. 90—132.

Gioppi, G. A., Cenni ulteriori sulla espulsione totale dell' apparato capsulo-lenticolare. Gaz. med. ital. Venet. No. 20. 21. Giorn. d'oftalm. ital. p. 171.

Giornale d'oftalmologia italiano. Vol. XII.

Giraud-Teulon, Opération de la cataracte. Soc. de Chirurgie, 16 et 23 Mars. Gaz. des hôp. p. 159, 170. Union méd. p. 631. Ann. d'ocul. T. 64. p. 69.

— Note sur l'emploi du calomel à la vapeur, c'est à dire en poudre absolument impalpable, dans les affections superficielles de la cornée. Union méd. p. 673.

— De la myopie au point de vue du service militaire. Gaz. hebd. p. 514.

— De la loi de rotation du globe oculaire dans les mouvements associés des yeux. — Acad. des Sciences, 25 avril. Comptes rendus Vol. 70. p. 945—947. — Journ. de l'anat. et physiol. Juillet. Gaz. hebd. p. 291. Gaz. des hôp. N. 68.

Goeschen, Albrecht von Graefe (Nekrolog). Deutsche Klinik. p. 293—296.

Goos, Eclampsia et Amaurosis uraemica im Gefolge acuter (wahrscheinlich scarlatinöser) Nephritis. Deutsche Klinik p. 344—345.

Goschler, A., Die Augenblenorrhoe der Neugeborenen und ihre rationelle Behandlung. Allg. Wiener med. Zeitg. Nr. 2 u. 3. p. 10 u. 22.

Gosetti, F., Sopra un caso di crampo acuto dell'accommodazione. Giorn. d'oft. ital. p. 5.

— Sopra un caso di irite sierosa con ambliopia intermittente. Atti d. ven. Ateneo VI.

Gotti, Il Collirio di Chinina. Rivista clin. p. 297.

Gradenigo, P., Della fistola artificiale della cornea ne casi di cecità per incurabili alterazioni corneali Gazz. med. ital. Venet. Nr. 4.

— Nuove felici prove del metodo di estrazione della cataratta del Gioppi Giorn. ven. di scienze med. Serie III. T. XII. p. 38 & 323.

— Nuovo processo di plastica palpebrale. Gazz. med. Ital. Venet. p. 349—350.

— Sur quelques formes rares de maladies oculaires. 1) Observation d'un cas d'anophthalmos. 2) Obs. d'irite tuberculeuse. Ann. d'ocul. 64. p. 174.

v. Graefe, A., Grosses Dermoid der Cornea. Berliner medic. Ges. Berliner klin. Wochenschr. No. 9. p. 111.

— Briefliche Mittheilung über peripheren Linearschnitt. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 1—18.

— Des paralysies des muscles moteurs de l'oeil. Traduit de l'allemand par A Sichel. 212 pp. Paris, Adrien Delahaye.

— cf. Archiv f. Ophth.

Graefe, Alfred, Scheinbare Perversion des Gesetzes über concomitirende

Ablenkungen bei gewissen Formen von Anisometropie. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 104—112.

Graefe, Alfred, Klinische Mittheilungen über Blepharospasmus. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 90—103.

— Ein Wort der Erinnerung an Albrecht von Graefe 15 pp. Halle. Max Niemeyer (Lippert'sche Buchhandlung).

Grandguillot, A., De la blepharoraphie. Thèse de Paris.

Green, John, On failure of vision, from disease of the retina as a symptom of Bright's disease. St. Louis med. and surg. Journ. p. 289.

— On the treatment of Strabismus convergens through the accommodation. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 134—142.

Grossmann, L., Zur Casuistik der Embolia der Art. centr. retinae. Prag. Vierteljahrschr. f. pr. Heilk. Bd. 106. p. 94—100.

Grünfeld, J., Compendium der Augenheilkunde nach weil. Dr. Max Tetzer's systematischen Vorträgen herausgegeben. Mit 3 lith. Tafeln 488 pp. Wien, Sallmayer & Co.

Grünhagen, A., Zur Irisbewegung. Arch. f. d. ges. Physiologie. p. 440—448.

— cf. v. Hippel.

Güterbock, Paul, Studien über die feineren Vorgänge bei der Wundheilung per primam intentionem an der Cornea. Mit Abbildungen. Arch. f. path. Anat. Bd. 50. p. 465—481.

Haase, G., Zur pathologischen Anatomie des Coloboma Iridis et Choroideae congenitum. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 113—122.

Hairion, F., Des granulations palpébrales. Ann. d'ocul. 63. p. 1—39.

Halbertsma, S. J., De operatie van het Scheelzien. Inaug.-Dissert. Utrecht. Nederl. Arch. v. Genees-en Natuurk. p. 129. Bijbladen 11de Verslag Gasthuis v. Ooglijders p. 1—53.

Hamilton, Robert, On blood-letting in certain forms of Eye disease. The Practitioner. June. p. 342—348.

Happe, L., cf. Hirschberg.

Harlan, George C., Fälle von Knochenablagerung im Auge. Amer. journ. of med. Sc. p. 151.

— Traumatic Aneurism of Orbit treated by Compression. Amer. journ. of med. Sc. p. 48.

Hartog, C., Het oog in verband met zyne breking. Akad. proefschrift. Leiden.

Haschek, Verlust eines Auges durch einen Stoss mit einer Heugabel. Oestreich. Zeitschr. f. prakt. Heilk. 30, 31.

v. Hasner, Zur Geschichte des Glaskörpers und der Glaskörperentzündung. Prag. Vjschrift. Bd. 106. p. 1—11.

Hay, G., Apparent form of inverted ophthalmoscopic image of optic disk in astigmatism. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 86—88.

— Defects of ocular refraction, accommodation and convergence and their treatment by spectacles and otherwise. Boston med. and surg. Journ. Oct. 20.

Heiberg, H., Ueber die Neubildung des Hornhautepithels. Stricker's Studien aus dem Institut für experimentelle Pathologie. Wien. p. 1—12.

— Periferien af Tunica Descemeti og dens Inflydelse pa Akkommodationen. Med. 1 Planche. Nordisk medicinskt Archiv Bd. II. No. 11. Abgekürzt in Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 80—84.

Helfreich, Friedr., Ueber die Nerven der Conjunctiva und Sclera. 35 pp. Mit 3 Tafeln. Würzburg, A. Stuber.

Hermann, L., Eine Erscheinung des simultanen Contrastes. Arch. f. d. ges. Physiol. p. 13—15.

Heymann, F. M., Ueber einige neue Methoden der Gesichtsfeldprüfung. Jahresb. d. Ges. f. Natur- u. Heilk. in Dresden. p. 66.

— Das Auge und seine Pflege im gesunden und kranken Zustande. Nebst einer Anweisung über Brillen. Mit 16 in den Text gedruckten Abbildungen. Leipzig. J. J. Weber. (In einer Serie: Illustrirte Gesundheitsbücher.)

— Astigmatismus-Tafeln nach Dr. Pray. 2 Tafeln und Text. Leipzig, Engelmann.

Hildreth, J. S., Anästhesie der Cornea mit gleichzeitig verminderter Wirkung des Atropins auf die Iris und deren Einfluss auf ulcerative Hornhautentzündung. Arch. f. Aug. u. Ohrenh. I. 2. p. 200—202.

v. Hippel, Ueber einen von ihm selbst construirten Photometer. Berliner klin. Wochenschr. p. 424.

v. Hippel, A. und A. Grünhagen, Ueber den Einfluss der Nerven auf die Höhe des intraocularen Druckes (Schluss). Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 27—48.

Hirschberg, J., Ein Fall von transitorischer Erblindung bei einem Erwachsenen. Medic.-chirurg. Rundschau, Mai. Berliner klin. Woch. p. 25.

— Ein Fall von Melanocarcinoma polyposum praecorneale. Mit Abbildungen. Arch. f. path. Anat. 51. p. 515—519.

— Erster Bericht aus dessen Augenklinik. Berliner klin. Wochenschr. p. 528. 540. 551. Deutsche Klinik p. 368.

— Ueber Cysticercus intraocularis. Mit 1 Holzschnitt. Arch. f. Aug. und Ohrenh. I. 2. p. 138—143.

— Ein Fall von Xanthelasma palpebrarum. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 167—168.

— Onkologische Beobachtungen. 1. Krebs der Lidbindehaut. 2. Gliosarcoma retinae. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 191—198.

— und L. Happe, Ueber einige seltenere Augengeschwülste. Mit 1 Tafel. 1. Glioma retinae endophytum. 2. Sarcom der Aderhaut mit Sekundärknoten in der Netzhaut und an der Sclerocornealgränze. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 296—310.

— Ueber Fremdbildungen im Auge. Vortrag geh. in d. Berliner med. Ges. Berl. klin. Wochenschr. No. 10.

— und Steinheim, Ueber die Granulationsgeschwulst der Iris. Arch. f. Aug. u. Ohrenh. I. 2. p. 144—152.

Hoffmann, F. A., Epithelneubildung auf der Cornea. Arch. f. path. Anat. 51. p. 373.

Holowinsky, A. Etudes expérimentales sur les aberrations de l'œil. Dorpat.

Huber, Notiz über die semiotische Bedeutung der Chemosis conjunctivae. Dt. Arch. f. klin. Med. p. 601—602.

Hudson, Ataxie locomotrice progressive. Impairment of the senses of sight, smell and hearing. Brit. med. journ. p. 436.

Hulke, J. W., Lectures on histology of the Eye. British med. journ Aug. Sept. Oct.

—, Cases of optic neuritis. Med. Times and Gaz. vol. 40. p. 412.

— The ciliary muscle and crystalline lens in man. Monthly microscop. Journ. Sept., Oct. p. 126—134 and p. 219—225.

— Orbital Abscess. Brit. med. Journ. p. 529.

Hyades, Paul, Des méthodes générales d'opération de la cataracte et en particulier de l'extraction linéaire composée. 77 pp. Thèse de Paris. Paris, Baillière et fils.

Jacksch, Rudolf, Zur Casuistik des Herpes Zoster ophthalmicus. Inaug.-Diss. 42 pp. Breslau.

Jackson, Hughlings, Does disease of the cerebellum lead to loss of sight? British med. journ. 14. October.

Jacquey, Joseph. Des affections syphilitiques du fond de l'oeil. Thèse de Paris.

v. Jäger, E. cf. Wecker.

Jahresbericht, 18., des schlesischen Vereins zur Heilung armer Augenkranker, für das Jahr 1869. 4. 4 pp. Breslau.

— 25., über die Augenheilanstalt zu Frankfurt a./M. 8 pp. (1. Oct. 69 bis 1. Oct. 70.)

Jary, Etude sur le Glaucôme. Thèse de Paris.

Javal, Nouvel ophthalmoscope. Gaz. hebd. p. 278. Ann. d'ocul. 63. p. 287.

Jeffries, Joy, Report on the progress of Ophthalmology. Transact. American ophth. Soc. p. 7—57.

— Three Cases of Herpes Zoster frontalis seu Ophthalmicus. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 101—103.

— Rough Notes of a Case of Glio-Sarcoma. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 72—73.

— Results of 13 Passavant Operations of breaking up attachments of the Iris to the Capsule of the Lens. Boston med. and surg. journ. Sept. 15. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 67—70.

— Criticism on »Two cases of double spontaneous dislocation of the lens.« Boston med. and surg. journ. Jan. 27.

Johnen, Eine weitere Notiz zum Herpes Zoster im Bereiche des Nervus trigeminus. Deutsche Klinik p. 89—90.

Johnson, Cyclopic monster. Dublin quart. journ. of med. Science. Nro. 99. p. 200.

Johnson, George. The proximate cause of haemorrhage into the brain and retina in cases of chronic Bright's disease. Med. Times and Gaz. Vol. 41. p. 3—4.

Jordan, Furneaux. On the province of counterirritation in diseases of the Eye. Brit. med. Journ. 12. Febr.

Jüngken, J. Ch., Die Augendiätetik oder die Kunst das Sehvermögen zu erhalten und zu verbessern. Berlin, v. Decker. 144 pp.

Just, Otto, jun. Erster Jahresbericht der Augenheilanstalt zu Zittau. Extra-Beilage zu No. 130 der Zittauer Nachrichten. 10. Juni. 4. 2 pp.

Iwanoff, Considérations sur l'anatomie du muscle ciliaire. Journ. de l'anat. et de la phys. p. 113.

— Obs. sur l'anatomie pathologique des gliomes de la rétine. Journ. de l'anat. et de la phys. p. 225.

Kaempf, Einfluss der senilen Involution der Linse auf Refraction und Accommodation des Auges. Oestreich. Zeitschr. f. prakt. Heilk. 24. 25. 34. Allg. Wiener medic. Zeitung. p. 328, 352, 364.

— Ueber die häufigsten im J. 1869 auf der Augen-Abtheilung des Garnison-Spitals No. 2 in Wien vorgekommenen Entzündungsformen der Conjunctiva. Allg. militärärztl. Ztg. 6. 7. p. 48—52 u. 59—61.

Kaempf, Ueber Aetiologie und Prophylaxis der Kurzsichtigkeit. Oestreich. Zeitschr. f. prakt. Heilk. No. 47 u. 48.

Keller, Karl, Fall von Medullarcarcinom des Augapfels. Sitzungsber. d. Ver. d. Aerzte in Steiermark. p. 37.

Kersch, Morbus Brightii chronicus, complicirt mit Retinitis. Memorabilien p. 77—79. Klin. Mon. f. Augenh. p. 243.

Keyser, P., Ueber das Messen der Prominenz des Auges. Mit 1 Holzschnitt. Arch. f. Aug.- u. Ohrenh. I. 2. p. 183—186.

Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, herausgegeben von W. Zehender. VIII. Jahrgang. Mit einem ausserordentlichen Beilageheft. Erlangen, Ferd. Enke.

Knapp, H., Ein Fall von Exstirpation eines Cancroids des innern Augenwinkels und des oberen Augenlides. Blepharoplastik durch Lappenverschiebung. (Mit 3 Holzschnitten.) Arch.- f. Aug. u. Ohrenh. I. 2. p. 203—207.

— Melanotisches Sarkom des Ciliarkörpers und der angrenzenden Choroidea. Arch. f. Aug.- u. Ohrenh. I. 2. p. 208—214.

Knapp, H., Ueber den Einfluss der Brillen auf die optischen Constanten und die Sehschärfe des Auges. (Mit 4 Holzschnitten.) Arch. f. Aug.- u. Ohrenh. I. 2. p. 152—175.

— Grosse Iriscyste, geheilt durch Operation. (Mit 4 Holzschnitten.) Arch. f. Augen- u. Ohrenh. I. 2. p. 175—183.

— Remarks on some practical points concerning cataract extraction. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 143—147.

— Demonstration of ophthalmoscopic Drawings. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 120—122.

— Cyst of the Iris. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 64.

— The Channel by which, in cases of neuroretinitis, the exsudation proceeds from the brain into the eye. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 118—120.

— Light and vision; more especially, how light is converted into thought? (Lecture). Philad. med. and surg. Reporter XII. p. 225—247.

— A treatise on intraocular tumors. With plates. Transleted by S. Cole. New-York.

— Formation of bone in the eye. New-York med. Record. No. 1.

— A case of retinal Glioma. Transact. Amer. Ophth. Soc. p. 84—86.

— Cf. Archiv f. Augen- u. Ohrenh.

Koestl, Franz, und Niemetschek, Der Centralvenenpuls bei Epilepsie und verwandten Zuständen. Prag. Vjschrift f. prakt. Heilk. Bd. 106. p. 81—93 und Bd. 107. p. 1—50.

Kohlrausch, F., Ueber eine durch die verschiedene Brechbarkeit des Lichtes hervorgebrachte stereoskopische Wirkung. Nachrichten v. d. k. Ges. der Wissensch. zu Göttingen. p. 415—416.

Korn, Ueber die Anwendung der Galvanokaustik bei granulöser Augenentzündung. Berliner klin. Wochenschr. p. 221.

Krause, W., Ueber das vordere Epithel der Cornea. Nachrichten v. d. k. Ges. d. Wiss. zu Göttingen. p. 140—142.

— Ueber das vordere Epithel der Cornea. Arch. f. Anat. p. 232—237.

Küchler, Zur Statistik der Heilung der Hornhautstaphylome. Memorabilien p. 111—113.

Küttner, Die nächste Ursache der periodischen Augenentzündung. Magazin f. d. ges. Thierheilk. p. 198.

Kugel, Leopold, Theoretische und praktische Mittheilungen. Arch. f. Ophth.

XVI. 1. p. 311—352. 1. Ueber die Bewegungen des hypermetropischen Auges p. 311. 2. Ueber acute Entwickelung der Myopie p. 323. 3. Ueber den Einfluss des Krystallkörpers auf die Spannung der Regenbogenhaut p. 328. 4. Ueber Trichiasisoperation p. 335. 5. Eine Methode, um in leichter Weise Simulation, einseitige Amaurose und Amblyopie zu constatiren p. 343. 6. Ein Fall von acuter Atropinvergiftung p. 345.

Laceration of the eyelids, Removal of the membrana nictitans. The Veterinarian, a monthly journ. of veter. Sc. Vol. 43. p. 606.

Lalor, James, Remarks on dislocation of the lens, with notes of a case. Transact. med. and phys. Soc. Bombay.

Landolt, E., Beitrag zur Anatomie der Retina. Inaug.-Diss. Lenzburg.

Langenbeck, Max. Zur Lehre von der Accommodation. Memorabilien pag. 167.

Langhans, Th., Fall von Melanom der Cornea. Arch. f. path. Anat. 49. p. 117—126. Mit Abbild.

Laqueur, Sur quelques formes irrégulières du strabisme. Lyon médical. janv. p. 92.

— Notes anatomo-pathologiques sur l'ophthalmologie. Lyon médical. No. 18. p. 607—612.

Larrieu, E., Des hémorrhagies rétiniennes. Thèse de Paris.

Lawson, George, Cases of injury to the Eye from the bursting of bottles. Brit. med. journ. p. 360.

— Injury to the eye of a boiler-maker; excision of the globe; recovery Lancet I. p. 45.

— On the treatment of distension of the frontal sinus from pent-up secretion or pus, with two cases, and illustrations. The Practitioner July p. 8—12.

Leber, Ueber Farbenblindheit bei Erkrankungen des Auges. Berliner medic. Ges. Berliner klin. Wochenschr. p. 8.

Lebrun, Institut ophthalmique du Brabant, Observations cliniques. 1) Tumeur épithéliale du globe oculaire. 2) Tumeur dermoide du globe. 2) Sangsue appliquée sur l'oeil, ophthalmie sympathïque à l'autre oeil. 4) Corps étranger dans l'iris. 5) Section traumatique du muscle droit interne. Proraphie, guérison. Ann. d'ocul. 64. p. 132—140.

Lederer, Adolf. Ein wegen seines Ausgangs interessanter Fall von Prolapsus iridis; Wiener med. Presse. 27.

Lelièvre, N., Granulations de la conjonctive. Thèse de Paris.

Leenaerts, Cécité consécutive à une ophthalmie purulente simple, intense; rétablissement de la vision. Presse méd. belge 39.

Liebreich, R., Sur l'opération de la pupille artificielle. Acad. des Sciences. 11. Avril. Comptes rendus Vol. 70. p. 797—799.

— Eine neue Irispincette. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 183—187.

— Atlas der Ophthalmoskopie. Darstellung des Augengrundes im gesunden und krankhaften Zustande, 31 pp. und 12 Tafeln in Farbendruck. 2te vermehrte und verbesserte Auflage. Berlin Hirschwald. Französisch: Paris, Germer Baillière. Englische Uebersetzung von H. R. Swanzy. London, Churchill. Spanische Uebersetzung von Delgado Jugo.

Liouville, Henry, Note sur la coexistence d'altérations anévrysmales dans la rétine avec des anévrysmes des petites artères dans l'encéphale. Acad. des Sciences 7. Mars. Comptes rendus Vol. 70. p. 498—501. Gaz. des hôp. p. 141. Ann. d'ocul. p. 169.

Listing, J. B., Ueber eine neue Art stereoskopischer Wahrnehmung. Poggendorff's Annalen d. Physik Bd. 141. p. 225—245.

Logetschnikow, S. Ueber Entzündung des vorderen Abschnittes der Choroidea (des Ciliarkörpers) als Nachkrankheit der febris recurrens. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 353—363.

—, A. v. Graefe. Nekrolog. Moskauische Medic. Zeitung. No. 31.

Loring, E. G., Determination of the optical condition of the eye by the ophthalmoscope with a new modification of the instrument for that purpose. Amer. Journ. of med. Sc. April p. 323—347.

— The light streak seen in the centre of the retinal vessels with the Ophthalmoscope. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 122—128.

Macbride, On ulcers of the cornea in dogs suffering from distemper. Brit. med. Journ. p. 159.

Macdonald, J. D., On the minute anatomy of some parts concerned in the functions of accommodation to distance, with physiological notes. Quart. journ. of med. science. p. 230.

Magnan, Fleckförmige Sklerose des Gehirns und Rückenmarks mit Papillenatrophie auf beiden Augen. Gaz. de Paris 14. p. 183.

Manfredi, N., Sulla struttura della cosi detta parte cigliare della retina. Gazz. med. ital. Lomb. Serie VI. Tom. III.

— Contribuzione alla genesi dell' epitelioma (della cornea). Rivista Clinica p. 35.

— Due parole al Prof. Arcoleo sullo sviluppo del glioma della retina. Giorn. d'oftalm. ital. p. 66.

— Dermoide al bulbo oculare di un bue. Giorn. di med. veterin. prat. p. 137.

Manz, W., Das Auge hirnloser Missgeburten. Arch. f. path. Anat. 51. p. 313—349 m. Abbild.

— Ueber Calabarwirkung bei diphtheritischen Accommodationslähmungen. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 245—256.

— Experimentelle Untersuchungen über Sehnervenerkrankungen in Folge von intracraniellen Krankheiten. Arch. f. Ophth. XVI. 1. pag. 265—296.

— Ueber die Erscheinungen des Hirndrucks am Auge. Vorläufige Mittheilung. Centralbl. f. d. medic. Wiss. p. 113—115.

Marini, Cisticerco nel vitreo. Giorn. di med. farm. milit. 10—12. Giorn. d'oft ital. p. 147.

Masgana, Tumeur fibro-cystique de l'oeil gauche; perforation de la voûte orbitaire, extirpation; guérison. (Soc. de chir. 22 Juin.) Gaz. des hôp. p. 355.

Mason, R. D., A case of extirpation of the left eyeball. Lancet. Vol. I. p. 833.

Mauthner, Ueber Synechien-Lösung. Wiener medic. Presse. pag. 15—16.

Mazen, Du staphylôme anterieur. Thèse de Montpellier.

Mazzei, E., L'alcool nella cura delle malattie degli occhi. L'Imparziale p. 356.

— Del catarro della congiuntiva e della sua cura. L'Imparziale p. 389.

— Di quella forma di congiuntivite scrofolosa che qualche autore denomina episclerite. L'Imparziale p. 524.

M. D., Effects of Chloral on the Eyelids. Med. Times and Gaz. Vol. 40. p. 405.

Méric, Victor, de, Cases of syphilitic affection of the third nerve producing Mydriasis with and without Ptosis. Brit. med. journ. 8. u. 15. Jan.

Merkel, Fr., Die Zonula ciliaris. Mit 2 Taf. Habilitationsschrift 23 pp. Leipzig, Engelmann.

Merkel, Fr., Zur Kenntniss der Stäbchenschichte der Retina. Mit 1 Tafel. Archiv f. Anatomie v. Reichert u. Du Bois-Reymond pag. 642—659.
— Ueber die Macula lutea des Menschen und die Ora serrata einiger Wirbelthiere. Mit 2 Tafeln. Leipzig 1870. pp. 20 in 4°.
Meyer, Ed. et Montméja (A. de), Traité des opérations qui se pratiquent sur l'oeil. Avec figures sur bois et un atlas photographique. Paris.
— Progrès des études ophthalmologiques dans les derniers temps. Introduction. Extrait du Courrier médical. Paris.
Meyer, F., Glaukom geheilt. Oestreich. Vierteljahrschr. f. Veterinärkunde Bd. 33. p. 54.
Meyer, G. Herrmann, Eine historische Notiz über eine Varietät des N. opticus. Arch. f. Anat. p. 523—524.
Michelson, Paul, Bajonettstich in die innere Wand der linken Orbita, Perforation des Siebbeinlabyrinths, Heilung. Berliner klin. Wochenschr. p. 136.
Mohr, Franz, Das Ophthalmophantom, ein neues Hülfsmittel zur Erlernung d. Ophthalmoskopie. Deutsche Klinik Nro. 26. p. 241—243.
— Das Ophthalmophantom und der Augenspiegel als Optometer. Würzburg. Stahel'sche Buchhandlung. 32 pagg. 2 Tafeln.
Molitor, M., Cas d'ophthalmie intermittente. Arch. méd. belges. p. 259. 262.
Monnik, A. J. W., Ein neuer Tonometer und sein Gebrauch. Mit 1 Tafel. Arch. f. Ophth. XVI. 1. pag. 49—89. Nachtrag pag. 365. Onderzoek physiol. Labor. Utrecht. Nederl. Arch. v. Genees-en Natuurk. p. 66.
Monod, Louis. (Barthez) Albuminurie aiguë consécutive à la scarlatine. Convulsions épileptiformes. Amaurose. Guérison. Gaz. des hôp. p. 113.
Monoyer cf. Stoeber.
Monte, M., Della igiene degli occhi nello stato sano e morboso. Napoli.
Montméja, A. de, Pathologie iconographique du fond de l'œil. Paris. 4°. 10 pl.
— cf. E. Meyer.
Mooren, A., Des affections sympathiques de la vue. Traduction de l'Allemand par le Dr. A. Lebeau. Liège (London: Baillière).
Moos, cf. Archiv f. Augen- u. Ohrenheilk.
Moriggia, Aliprando, Ueber die beste Darstellungsweise und die Entwickelung der Röhrchen der Krystalllinse. Moleschott's Untersuch. X. p. 658.
Morton, Th. G., Orbital aneurysmal disease and protrusion of the Eyeball from venous obstruction. Amer. Journ. of med. Sc. July. p. 36—46.
Mourlon, M. De la luxation sous-conjonctivale du cristallin. Rec. de mém. de méd. milit. 3. Sér. XXIV. p. 414.
Moyne, J., Nécrologie d'Alessandro Quadri. Ann. d'ocul. 63. p. 91—95.
Müller, J. J., Zur Theorie der Farben. Poggendorffs Annalen der Physik Bd. 139. p. 411—431 u. p. 593—613.
Müller, Otto, Ueber die granulöse Augenkrankheit in den europäischen Armeen. Ein Beitrag zur Aetiologie und Prophylaxis dieser Krankheit. 2. Aufl. 33 pp. Preuss. Stargardt. Kienitz.
Myops, Miseries of myops. Med. Times and Gaz. Vol. 41. p. 283. (cf. p. 355. p. 384.)
Nagel, A., Strychnin als Heilmittel bei Amaurosen. Centralbl. f. d. medic. Wiss. p. 865—868.
— Die Reform des ophthalmologischen Universitätsunterrichts. 48 pp. Tübingen. Osiander.

Narkiewicz-Jodko, Favus auf den Lidern und in den Thränenkanälen. Aus dem Polnischen. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 78—80.

Netter, Mécanisme de formation des lésions anatomiques récemment découvertes dans l'héméralopie épidémique. Acad. des sciences. 14 Mars. Comptes rendus Vol. 70. p. 577.

— Lettre sur l'héméralopie épidémique. Gaz. méd. de Strasburg. Nro. 8.

Niemetschek cf. Koestl.

Ninaus, Sidoneus, Ueber die Therapie der acuten Augenblenorrhoe. Sitzungsber. d. Ver. d. Aerzte in Steiermark. p. 98. Wiener med. Presse. No. 48. p. 990.

Noyes, J. F., Improved iridectomy forceps. Détroit Review of med. and pharm. January.

Noyes, Henry D., Cases of foreign bodies in the vitreous humour. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 104—108.

— Ectropium, Exophthalmos, Exstirpation, plastic operation. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 129—133.

Nunneley, John A., Rupture of eyeball, with loss of lens and iris. Good sight retained. Brit. med. Journ. p. 410.

Nunneley, B., The physiological action of atropine. Proceedings of the Royal Society Vol. 18. p. 46.

Off, Mohammed. Des altérations des membranes internes de l'oeil dans l'albuminurie et de diabète. Thèse de Paris.

Oglesby, Robert P., On the condition of the optic disc and retina in acute Iritis. Edinb. med. Journ. XV. p. 624.

— Du rétablissement de la vision à la suite de l'atrophie de la papille optique. Ann. d'ocul. 64. p. 148—151.

Ogston, Alex., On a new operation for removal of posterior adhesion of the iris. Med. Times and Gaz. Vol. 40. p. 578—579.

Olivarez, J. Gonzalez, Recidiv eines Cancroids der Stirne im Periost des inneren Theiles des oberen Orbitalrandes. El Siglo med. 855.

Otto, Gerichtsärztliche Mittheilungen. Verlust des Sehvermögens durch einen Schlag auf das Auge. Memorabilien p. 139. 141.

Pagenstecher, Vierzehnter Jahresbericht über die Augenheilanstalt für Arme zu Wiesbaden 1869.

Pagenstecher, Hermann, Atrophia nervi optici nach Erysipelas faciei. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 207—210.

— Zur Pathologie des Glaskörpers. Arch. f. Augen- u. Ohrenh. I. 2. p. 1—38.

— Zur Therapie des ulcus corneae serpens (Saemisch). Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 201—206.

Paoli, Cesare, Di alcune malattie dell' occhio prodotte dall' uso del lume a petrolio. Lo Sperimentale p. 105.

— Spianatore delle granulazioni congiuntivali del Dr. Fadda. Giorn. d'oftalm. ital. p. 69.

Partridge Surgeon, Extensive bony deposit on the Choroid. Transact. med. and phys. Soc. Bombay.

Peltzer, Max, Die Ophthalmia militaris sive granulosa. 110 pp. Berlin, Peiser.

Perrin, M., Observation de rétinite leucocythémique, autopsie. Soc. de Chir. 30. Mars. Gaz. des hôp. p. 191.

— Sur la cataracte diabétique. Soc. de Chir. 5. Jan. Gaz. des hôp. p. 63. p. 70.

Perrin, M., Traité pratique d'ophthalmoscopie et d'optométrie. 1re partie comprenant l'ophthalmoscopie. pp. 283 et atlas. Paris, v. Masson et fils.
Philipeaux, Expériences montrant que le cristallin peut se régénerer chez les mammifères. Soc. de Biologie 23. Avril. Gaz. méd. p. 575.
Philipsen, N., Bidrag til Laeren om de ondartede Svulster i Ociets Indre. Ugeskrift for Laeger. 3 Raekke p. 434.
Politzer, L. M., Diffuse eitrige Meningitis, Eiterheerde in den Gelenken nach einer Diphtheritis conjunctivae. Jahrb. f. Kinderheilk. p. 335.
Pomier, Amédée, Etude sur l'iridectomie, applications et procédé opératoire. pp. 100. Paris, Baillière.
— Relevé statistique des opérations pratiquées dans l'année 1869 à la clinique du docteur Wecker. Union méd. p. 346 et p. 359., Paris, F. Malteste.
Poncet, Réponse à la lettre sur l'héméralopie épidémique de M. le Dr. Netter. Gaz. méd. de Strasbourg. 6.
— Signe de la mort tiré de l'examen du fond de l'oeil. Arch. gén. de méd. p. 408—424.
Pooley, Th. R., Sympathetic ophthalmia. New-York med. journ. October.
— Foreign body in the eye diagnosticated by limitation of the visual field. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 108—109.
— Verletzung des linken Auges, sympathische Ophthalmie des rechten. Verlust des Sehvermögens in dem sekundär erkrankten Auge. Wiedererlangung des Sehvermögens auf dem ursprünglich verletzten Auge. Arch. f. Augen- u. Ohrenh. I. 2. p. 230—231.
Pope, B. A., Beiträge zur physiologischen Optik. Arch. f. Augen- u. Ohrenh. I. 2. p. 197—199.
— Die Anwendung der Essigsäure bei Erkrankungen der Conjunctiva und Cornea. Arch. f. Augen- u. Ohrenh. I. 2. p. 191—196.
Power, Henry, Traumatic Cellulitis of orbit, resulting in orbital abscess; recovery. Lancet. Vol. I. p. 230.
Preyer, W., Die Verwandtschaft der Töne und Farben. Jenaische Zeitschr. f. Med. u. Naturwissensch. p. 376—388.
Prout, Quinine as a local remedy in certain forms of conjunctival and corneal disease. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 114—117.
Pujo, B. D., Des kystes des paupières et de leur traitement. Thèse de Paris.
Quaglino, Alcuni casi di malattie oculari a fondo sifilitico curati colle injezioni ipodermiche di Calomelano. Giorn. d'oftalm. ital. p. 153.
Raggi, Antigono, Di un papilloma della cornea. Rivista clin. p. 37.
Reeves, Wm., Setons in ophthalmic practice. Brit. med. journ. p. 123.
Régnier, Etude sur les kystes dermoïdes de la queue du sourcil. Thèse de Paris.
Reich, M., Ueber den angeborenen Defect der Chorioidea an der Stelle der Macula lutea. Sitzungsb. d. Ges. der Russischen Aerzte in St. Petersburg. X.
— Tafel von verschiedenen Zeichnungen für die Untersuchung der Sehschärfe bei Leuten, die keine Buchstaben kennen. Militär. Med. Zeitschrift. St. Petersburg. XII.
— Ueber die sympathische Cyclitis und Spasmus des Ciliarmuskels. Medic. Bote. St. Petersburg. Nro. 24.
Reid, Thomas, On Epithelioma of the Eye. Glasgow med. journ. II. 2. p. 147.

Reuling, G., Ablösung der Choroidea in Folge von Cataract-Operation mit Glaskörperverlust. Arch. für Aug.- u. Ohrenh. I. 2. p. 186—191.

Reuss, A., Retinitis leucaemica. (Wiener ärztl. Verein.) Oestreich. Zeitschr. f. prakt. Heilk. p. 273. Wiener med. Presse 16.

— Ueber einige neuere Augenoperationen. 1) Ueber Corelyse. 2) Ueber Tätowirung der Cornea. Wiener med. Presse No. 47. p. 945—949. Discussion über Corelyse No. 57. p. 1067—1071.

Reymond, C., Osservazione di emeralopia effimera. L'Osservatore. Gaz. delle cliniche 1 & 2. Giorn. d'oftalm. ital. p. 227.

— Rivista sull' Atropino. L'Osservatore No. 22—28.

— Sui vetri igienici. L'Osservatore No. 5.

Reymond, C., Delle circostanze nelle quali l'abuso del fumo di tabacco e delle bevande alcooliche produce l'amaurosi. L'Osservatore No. 20.

— Dei cambiamenti della dimensione della camera anteriore e delle vipiegatore dell' iride nel crampo dell' accommodamento. Gaz. delle Clin. No. 43. 45.

— Due osservazioni di paralise isolata dell' iride e del musculo cigliare. Gaz. delle Clin. No. 16.

Reynaud-Lacroze, De la névrite et de la perinévrite optiques, considérées dans leurs rapports avec les maladies cérébrales. 72 pp. avec 1 planche. Paris.

Reynolds, Richard S., Scrofulous disease of the eyeball and tracheal lymphatic glands. The Veterinarian a monthly journ. of veter. Science. p. 102.

Rheindorf, J., Tumor im hinteren Orbitalabschnitt und in der Nasenhöhle. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 173—175.

Ritter, C., Ein Fall von acuter Cataractbildung. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 256—259.

Robertson, Argyll, On the physiology of the iris. Lancet I. p. 211—212.

— Des symptômes oculaires dans les affections spinales. Ann. d'ocul. 63. p. 114—127. (Edinburgh. Med. Journ. 1869.)

— Quatre cas de Myosis spinal. Ann. d'ocul. 64. p. 26—33. (Edinb. med. Journ. XV. p. 487.)

— Case of diphtheritic ophthalmia. Edinburgh med. Journ. March. p. 781. Ann. d'ocul. 64. p. 140—147.

— Ch. A., Some curious phenomena resulting from reflex nervous action in consequence of traumatic lesion of the eye. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 110—113.

Robinski, Zur makroskopischen Technik der Augenlinse. Arch. f. Anat. pag. 724—725.

Rodolfi, R., Dell' elettricità nella congiuntivite granulosa. Gaz. med. ital. Lomb. p. 49—52.

Roger, G., cf. Wecker.

Roloff, Chronische Chorioditis. Mittheil. aus d. thierärztl. Praxis in Preussen. 17. Jahrgang p. 160.

Roosa, John, A peculiar case of conjunctival and corneal inflammation. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 88—91.

Roque, F., Note sur l'inégalité des pupilles dans les affections des poumons, des ganglions bronchiques et du pericarde. 8 pp. Paris. Adr. Delahaye.

Rosmini, G., Dei principali presidii nelle inflammazioni dell' occhio. Ann. univ. 213. p. 465., 214 p. 1.

Rossander, C., Om tenotomi på musculus abducens för at hömma fortskri-

dandet af närsynthet. (Ueber Tenotomie des M. abducens, um das Fortschreiten der Kurzsichtigkeit zu hemmen.) Hygiea.

Roth, a) Doppelseitige glaukomatöse Excavation der Papilla n. optici. b) Doppelseitige Schwellung der Papille, interstitielle Neuritis N. optici und Wucherung der Retina bei Tumor cerebri. c) Schwellung der Papille bei allgemeiner Hypertrophie der Retina. Berlin klin. Wochenschr. 43. p. 520.

— M., Ein Fall von Retinitis leukaemica. Arch. f. pathol. Anat. p. 441—446. Berliner klin. Woch. p. 99.

Rothmund, Aug., Jahresbericht (15.) seiner Augenheilanstalt. 15 pp. München.

Royal London Ophthalmic Hospital. Surgical Report for 1870. Return of operations on In- and Out-Patients during 1870. London.

Ruc, Purpura hémorrhagica avec hémorrhagie rétinienne; observation et autopsie (Service de M. Tardieu). Union méd. No. 48.

Russell, Ophthalmoscopic appearances in two cases of chronic renal disease. Brit. med. journ. p. 57.

— Displacement of the seventh cervical vertebra; injury to the cord; extreme contraction of the pupils. Med. Times and Gaz. Vol. 41. p. 64.

— J., Three cases in which contraction of the pupil was a prominent symptom. Med. Times and Gaz. Vol. 41. p. 392.

Rydel, Lucian, Beobachtungen und Bemerkungen über die Wirkung der Calabarbohne bei Augenkrankheiten, namentlich bei Anomalien der Accommodation. Aus dem Polnischen. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 148—156.

Saemisch, Th., Ueber Keratitis vesiculosa. Berliner klin. Wochenschr. 37. p. 449.

— Das Ulcus corneae serpens und seine Therapie. Eine klinische Studie 45 pp. Bonn. Max Cohen.

— Sectionsbefund eines Auges mit intraoculärem Cysticercus. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 170—173.

— Th., Ueber Conjunctivitis granulosa. Correspondenzbl. d. ärztl. Vereine d. Rheinprovinz u. Nassaus p. 32.

— Artikel: Augenkrankheiten in dem Jahresbericht der ges. Medicin v. Virchow und Hirsch (pro 1869.) II. p. 470—503.

Salomans, A., Handbook of the diseases of the Eye, their Pathology and treatment. Boston.

Sautereau, F., Etude sur les tumeurs de la glande lacrymale. Thèse de Paris. Lefrançois.

Schaligin, Glücklicher Ausgang einer Keratitis suppurativa. Sitzungsber. d. Causasischen Aerzte. Nro. 1.

Schauenburg, Carl Hermann, Ophthalmiatrik. Nach den neuesten Forschungen für das Studium und die Praxis bearbeitet. Mit 41 Holzstichen. Fünfte Auflage. 347 pp. Braunschweig, F. Vieweg.

Schelske, Rudolf. Lehrbuch der Augenheilkunde. Erste Lieferung 202 pp. enth. Krankh d. Conjunctiva, Cornea, Sclera, Iris, Choroidea und Retina. Berlin. Hirschwald.

Schenk, Ueber die Entwickelungsgeschichte des Auges. Wiener med. Wochenschr. No. 11.

Schiess-Gemuseus, Acute Neuritis optici bei Gehirntumor, Section. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 100—106.

— Rasch entstandene Totalamaurosis links; vollständige Wiederherstellung

p. 212. Intraoculäres Gliom p. 213. Iridocyclitis mit grossen Schwankungen im Sehvermögen p. 214. Eintritt der ganzen Linse in die vordere Kammer nach Discision, spontane Resorption ohne Dehiscenz p. 215. Cataract mit Glaskörperverflüssigung. Versuch der Extraction, nachherige Discision p. 217. Traumatische, absolute Amaurose, vollständige Paralyse sämmtlicher Augenmuskeln mit Ausnahme des trochlearis, Parese desselben, p. 218. Eitrige Periostitis ohne Exophthalmos, später Keratitis parenchymatosa p. 219. Sklerosirende Keratitis, Iritis, Episcleritis p. 220. Parenchymatöse Keratitis, später Iritis mit sklerosirenden Hornhauttrübungen p. 223. Sklerose der Hornhaut, rechts partiell, links total, Iritis chronica, Episcleritis p. 225. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 212—227.

— Ueber die Bedeutung der Cataplasmen in der Behandlung der acuten Iritis. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 198—201.

— Aneurysma orbitae; Exophthalmos. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 56—64.

Schirmer, R., Beitrag zur Lehre von der Accommodation des Auges. Berliner klin. Wochenschr. Nro. 19. p. 232.

— Ueber Netzhautablösungen. Berl. klin. Wochenschr. p. 138.

Schmidt, H., Ueber urämische Amaurosen. Berl. klin. Woch. No. 48. u. 49., p. 575—578 und p. 589—591.

— Die Behandlung der Conjunctivalleiden mit Plumbum aceticum. Berliner klin. Wochenschr. p. 16.

Schmitz, Georg, Uebersicht über die Wirksamkeit seiner Augenklinik im Jahr 1869. 8 pp. Köln.

Schneller, Beiträge zur Lehre von der Accommodation und Refraction. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 176—193.

Schobbens (d'Anvers), Table des réciproques. Ann. d'ocul. 64. p. 207—212.

Schopenhauer, Arthur, Ueber das Sehen und die Farben. Dritte verbessserte und vermehrte Auflage. Herausgegeben von Julius Frauenstaedt. 93 pp. Leipzig, F. A. Brockhaus.

Schrag, Emil, Einige Fälle von Rupturen der Sklera und der Choroidea. Inaug.-Diss. Leipzig.

Schwalbe, G., Untersuchungen über die Lymphbahnen des Auges und ihre Begrenzungen. Arch. f. mikr. Anat. p. 1—61. und p. 261—362. m. 6 Taf.

— De canali Petiti et de zonula ciliari. Halis Saxonum.

Schweigger, C., Eine neue Modification der Vornähung der Augenmuskeln zur Heilung hochgradigen Schielens. Nachrichten v. d. k. Gesellsch. d. Wiss. zu Göttingen p. 262—266.

— Ueber die Grösse des ophthalmoskopischen Bildes. Nachrichten von d. k. Gesellsch. d. Wiss. zu Göttingen p. 143—158.

— Ueber Schwellung der Conjunctivalfollikel und Trachom. Deutsche Klinik 43.

— Die operative Behandlung des Schielens. (Aus dessen im Druck befindlichen Handb. d. Augenheilkunde.) Berliner klin. Wochenschr. No. 41. p. 489—493.

Seggel, Ueber plötzliche Erblindungen. Bayer. ärztl. Intell.-Bl. p. 157—166. p. 169—175.

Sichel, Jules, Mémoire sur la carie de l'orbite. Revu et mis en ordre, après la mort de l'auteur par le Dr. Arthur Sichel. Ann. d'ocul 64. p. 7—25, 93—131.

Sichel, A., fils, Du phlegmon de l'orbite. Arch. gén. de méd. p. 448—471.
— Exposé des différentes méthodes de traitement du larmoiement, de la tumeur et de la fistule lacrymales et des obstructions du canal nasal. Bull. de thérap. p. 342. et p. 397. Ann. d'ocul. T. 64. p. 75—77.
— fils, De l'anesthésie rétinienne. Ann. d'ocul. 63. p. 201—225.
Simrock, Francis A., Case of Cyst of the Iris. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 64—66.
Skrebitsky, Alexander, Bijdrage tot de leer der bewegingen van het oog. Onderzoek. physiol. Laborat. Utrecht p. 424. Nederl. Archiev voor Genees-en Natuurk. p. 476. Bijbladen 11de Verslag Gasthuis v. Ooglijders p. 186—195.
Smeth, Joseph de, Ueber die semiotische Bedeutung der Augenaffectionen bei Gehirnkrankheiten. Presse méd. XXII. p. 16.
Sokoloff, S., Vergleichende Besprechung der Extractions-Methoden des senilen Staares. Mit 1 Tafel. Inaug.-Dissert. S. Petersburg.
— Fall von Pupillenopacitäten, wo das Sehvermögen durch innere Behandlung hergestellt wurde. Moskauische Medic. Zeitung Nro. 28.
Solomon, J. Vose, Practical remarks on the use of counter-irritation in inflammatory and congestive diseases of the eye. Lancet Vol. I. p. 371—372.
Stammeshaus, Fr. Wilh., Ueber die Functionsstörungen des Auges nach Angina diphtheritica. Inaug.-Dissert. Bonn. Neusser 43 pp.
Starcke, Ueber Erweiterung des Thränen-Nasenkanals bei Lungenkranken. Deutsches Arch. f. klin. Med. p. 212—217.
Steffan, Offene Zugeständnisse an von Graefe's peripheren Linearschnitt. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 90—94.
— Achter Jahresbericht seiner Augenheilanstalt 15 pp. Frankfurt a/M.
Steinheim, cf. Hirschberg und Steinheim.
Stellwag von Carion, Karl, Lehrbuch der praktischen Augenheilkunde. Vierte verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 3 chromo-lithographirten Tafeln und 109 Holzschnitten. 963 pp. Wien W. Braumüller.
Stilling, J., Ein Aphorismus über den Erfolg der neueren Staaroperationsmethoden. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 97—100.
Stöber et Monoyer, Relevé statistique de la clinique ophthalmologique de la faculté de Strasbourg. 1869—1870. Gazette médicale de Strasbourg Nro. 18 et 19. pag. 216.
Stokes, William, On Extraction of Cataract by the modified linear method of Prof. A. v. Graefe. Med. Press and Circular March 30.
Stör, Uebersichtliche Zusammenstellung der von ihm im Jahre 1869 behandelten Augenkrankheiten. Regensburg. 4 pp.
Sylvester, J. H., Leprous tubercle of the eye. Transact. of the med. and phys. Soc. Bombay.
— Case of Enchondroma of the orbital fossa successfully removed. Transact. of the med. & phys. Soc. Bombay.
— Observations on the extraction of two hundred cataracts by various methods with brief notes on each case. Transactions of the med. & phys. Soc. of Bombay.
Swanzy, H. Rosborough, On v. Graefe's Insufficiency of the Internal Recti Muscles. Dublin quart. Journ. of med. Sc. Vol. 50. p. 35—49.
— De la phthisie essentielle du globe oculaire. Ann. d'ocul. 64 p. 212—219.
— cf. Liebreich.

Szokalski, Victor, Phosphene besonderer Art. Aus dem Polnischen. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 146—147.

Tait, Lawson, Note on Stilling's operation for stricture of the lacrymal duct. Med. Times and Gaz. Vol. 41. p. 421.

— On the use of simple syrup as a collyrium. Lancet I. p. 228.

Talko, J., Klonische Krämpfe der Augenlider. Neurotomie der Supraorbitalnerven. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 129—145.

— Ueber das angeborne nicht mit Iriscolobom complicirte Colobom der Choroidea. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 165—167.

— Ueber Xanthelasma palpebrarum. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 187—188.

— Ueber die Augenoperationen, die im Jahre 1869 vom Verfasser in Tiflis ausgeführt sind. Caucas. Medic. Zeitschrift IX. Tiflis.

— Krankheiten des Ramus ophthalmicus Nervi trigemini. Caucas. Medic. Zeitschrift Nro. 9. Tiflis.

— Ueber die operative Behandlung der Thränensackkrankheiten. Caucas. Medic. Zeitschr. Tiflis. IX.

Taylor, Charles Bell. Observations on an improved method of cataract extraction. With illustrative Cases. Lancet I. p. 581—583 and p. 614—615.

— Notes on cataract extraction from Berlin, Wiesbaden ond Utrecht, with a brief account of the authors improved method of operating. Brit. med. journ. March 19.

Tavignot, De l'efficacité du phosphore dans les taches de la cornée. Revue de thérap. méd.-chir. p. 91.

Tebaldi, Augusto, L'ottalmoscopio nella alienazione mentale, nella epilessia, nella pellagra. Riv. clin. p. 201. 254. 287.

Templeton, R., Remarks suggested by Mr. Douglas's account of a new optometer. Philos. Magaz. Vol 39. p. 9—12.

Terson, Catarrhe du sac lacrymal; ectropion et madarose symptomatiques. Opération de Stilling. Guérison. Ann. d'ocul. 63. p. 85.

— Corps étranger ayant séjourné quarante-trois ans dans l'oeil. Excision et autopsie de cet organe. Revue méd. de Toulouse janv. p. 12. Mouvement méd. p. 250.

Tetzer, Max, cf. Grünfeld.

Thiry, Examen critique du procédé d'opération de cataracte par extraction linéaire modifiée. Presse méd. belge 41.

— Les ophthalmies blenorrhagiques simples. Presse méd. belge 52.

Thomson, W., An additional test for the diagnosis and correction of the optical defects of the eye. Amer. Journ. of med. Sc. p. 76.

— An additional method to determine the degree of ametropia. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 93—101.

— Determination of degree of ametropia. Amer. Journ. of med. Sc. p. 414—420.

Tillaux, Rétinite pigmentaire primitive. Leçon receuillie par M. M. Prévost et Hubert. Union méd. p. 776.

Towne, Joseph, Contributions to the physiology of binocular vision. Section IX. Guy's Hosp. Rep. Vol. XV. p. 180—214.

Townsend, C., Fragment of stone impacted in the iris. Lancet I. p. 733.

Transactions of the American ophthalmological Society. Seventh annual meeting. Newport July 1870. 151 pp. New-York, 1871. J. Medole.

Triplett, W. H., A case of extreme exophthalmos, the result of fibro-fatty tumour of the orbit, operation, recovery. Boston med. and surg. Journ. Febr. 10.

Tupper, J. L. On an optical illusion. Philos. Magaz. Vol. 39. 4th. series. p. 423—428.

Turnbull, Clinical report of a case of a double Coloboma of the iris and Choroid. Philad. Med. Surg. Reporter 17. Decbr. p. 488—489.

Umé, Choroido-rétinite compliquant un strabisme convergent et alternant. Arch. méd. belges p. 18.

Uschakoff, Ueber die Grösse des Gesichtsfeldes bei Augen mit verschiedener Refraction. (Aus der Klinik des Prof. Junge in St. Petersburg.) Arch. f. Anat. p. 454—483.

Vacca, F., Distacco di ialoide. Storia e considerazioni. Rivista clin. di Bologna p. 210—214.

Wadsworth und Eberth, Die Regeneration des Hornhautepithels. Mit Abbild. Arch. f. path. Anat. 51. p. 361.

Wagner, W., Ein Fall von Strabismus concomitans convergens intermittens. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 106—111.

Waldenstroem, J. A., Naer] bör den hårda aldustarren opereras? (Wann soll der harte Altersstaar operirt werden?) Upsala läkareföenings förh. Bd. 4. S. 475. Nordiskt. medic. Arkiv Bd. II. Nro. 14.

Walton, Haynes, Cases of obstruction of lacrymal duct; recovery from double optic neuritis etc. Med. Times and Gaz. Vol. 41. p. 154.

Walton, Lectures on Cataract. Med. Times and Gaz. Vol. 40. p. 3, 58, 143, 223, 330, 382, 434, 600, 655. Vol. 41. p. 88, 358, 637, 749.

Warlomont, Nécrologie d'Auguste Serre. (d'Uzès.) Ann. d'ocul. 64. p. 179—183.

Watson, Spencer, On the causes of failure in the operation for squint. Lancet II. p. 890.

— On Abscess and tumours of the orbit. Reprinted from the Medical Mirror. London. H. K. Lewis.

— Parenchymatous Keratitis associated with acute rhumatisme. Brit. med. Journ. 22 Oct.

— A case of sympathetic ophthalmitis, the result of injury. Successful result of extirpation of the injured Eye. Transact. of the Pathol. Soc. XX.

— The seton in vascular ulcers of the cornea. Brit. Med. Journ. p. 303.

Wecker, L., Tatouage de la cornée. Union méd. Mars.

— Astigmatismus und Schädelbildung. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 161—164.

— Traité théorique et pratique des maladies des Yeux. 2e éd. Traduit en Espagnol et augmenté de plus d'un volume de notes originales par Delgado Jugo. Madrid. 3 Volumes.

— Amblyopies produites par l'introduction de principes toxiques dans le sang. Abeille méd. p. 31. Presse med. p. 72.

— et E. de Jaeger, Traité des Maladies du fond de l'oeil et atlas d'ophthalmoscopie. Paris, Adrien Delahaye, Vienne, Imprimerie imp. 231 pp. XXIX pl.

— et G. Roger, Objectif à prismes pour l'usage d'un ophthalmoscope démonstratif. Bull. de l'Acad. des Sciences. 4. Avril. Comptes rendus Vol. 70. p. 757—759. Ann. d'ocul. 63. p. 286—287.

— cf. Pomier.

Wells, J. Soelberg, A Treatise on the diseases of the eye. 2nd Edition 797 pp. London. John Churchill & Sons.

— Melanotic sarcoma of the ciliary body, protruding into the interior chamber; enucleation of the eyeball. Lancet I. p. 117.

Wende, B., Zur Anatomie des Ciliarmuskels. Arch. f. Anat. p. 28—36.

Wilks, Samuel, Struma with Exophthalmos. Guy's Hosp. Rep. p. 17.

Williams, John, On a new and most useful Eye-Salve in »granular lids« and all cases of chronic ophthalmia. Dublin quart. journ. of med. Science Vol. 50. p. 254.

Williams, Henry W., Exophthalmos with intra-cranial disease. Death, autopsy. Boston med. and surg. Journ. March. 31.

— Two cases of double spontaneus dislocation of the lenses. Boston med. and surg. Journ. Jan. 6.

Wilson, Henry, On extraction of cataract by von Graefe's peripheral linear section. Dublin. quart. journ. of med Sc. Vol. 49. p. 306—325.

— On Suppuration of the eyeball after injury. Dublin quart. journ. of med. Sc. Vol. 49. p. 500.

— Microphthalmos. Dublin quart. journ. of med. Science Vol. 50. p. 214.

Woinow, M., Ueber das Verhalten der Doppelbilder bei Augenmuskellähmungen. In 15 Tafeln dargestellt. Wien. W. Braumüller.

— Ueber den Wettstreit der Sehfelder. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 194—199.

— Beiträge zur Lehre vom binocularen Sehen. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 200—201.

— Zur Farbenempfindung. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 212—224.

— Weitere Beiträge zur Kenntniss des Winkels α. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 225—242.

— Ueber den Drehpunkt des Auges. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 243—250.

— Zur Frage über die Intensität der Farbenempfindungen. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 251—264.

— Fall von rasch entstandener Myopie (einerseits) bei Diabetes mellitus. Moskauische Med. Zeit. Nro. 40.

— Kritische Analyse der ophthalmometrischen Methode der Bestimmungen der dioptrischen Elemente des Auges. Inaug.-Diss. Moskau.

— Ueber Ophthalmometrie. Militär. Medic. Zeitschrift St. Petersb. I.

— Fälle, wo noch Staarextraction ein anderer Grad von Astigmatismus vorhanden war, als sich nach der Hornhautasymmetrie berechnen liess. Mosk. Med. Zeit. Nro. 42.

— Ueber die Raddrehungen des menschlichen Auges. Sitzungsber. der Phys.-Medic. Ges. in Moskau. XII.

— Nekrolog von A. v. Graefe. Medic. Bote St. Petersburg Nro. 31.

— cf. Adamük.

Zehender, W., Noch ein neues Exophthalmometer. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 42—46.

— Ein Fall von einseitigem, in verticaler Richtung oscillirendem Nystagmus. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 112—115.

— Ein Fall von acutem Bindehautödem. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 168—170.

— Die Blinden in den Grossherzogthümern Mecklenburg. Klin. Monatsbl. f. Augenh. pag. 277—379.

— Ophthalmologische Bibliographie vom Jahre 1867. Nach einzelnen Fächern zusammengestellt. Beilage zu den klin. Monatsbl. für Augenheilkunde.

— cf. Klinische Monatsbl. f. Augenh.

Anatomie des Auges

von Professor **G. Schwalbe.**

1) Cornea und Sclera.

1) F. Schweigger-Seidel, Ueber die Grundsubstanz und die Zellen der Hornhaut des Auges. Berichte der math.-phys. Klasse der K. Sächs. Ges. der Wissenschaften. 12. December 1869. 2 Tafeln. p. 305—358.
2) W. Krause, Ueber das vordere Epithel der Cornea. Archiv f. Anat. v. Reichert und du Bois-Reymond. p. 232.
3) G. Schwalbe, Untersuchungen über die Lymphbahnen des Auges und ihre Begrenzungen. II. Theil. M. Schultze's Archiv. Bd. 6. p. 261—362. 3 Tafeln.
4) F. Helfreich, Ueber die Nerven der Conjunctiva und Sclera. Würzburg. 35 Stn. 3 Tafeln.
5) Wadsworth und Eberth, die Regeneration des Hornhautepithels. Virchow's Archiv Bd. 51. 2 Tafeln.
6) F. A. Hoffmann, Epithelneubildung auf der Cornea. Virchow's Archiv Bd. 51. 1 Tafel.
7) Macdonald, J. D. On the minute anatomy of some parts concerned in the functions of accommodation to distance, with physiological notes. Quart. journ. of med. science p. 230. (bisher nicht zugänglich, soll im nächsten Bericht berücksichtigt werden.)
8) Heiberg, H., Ueber die Peripherie der Descemet'schen Haut etc. cf. Referent über Physiologie des Auges.

Das Gewebe der eigentlichen Hornhaut besteht nach den Untersuchungen von Schweigger-Seidel (1) aus einer fibrillären Grundsubstanz und darin vertheilten Zellen. In ersterer hat man die sehr feinen Fibrillen wohl zu trennen von der zwischen ihnen eingelagerten Kittsubstanz. Letztere kann man zum grössten Theil extrahiren durch Einlegen der Hornhaut in eine 10procentige Kochsalzlösung. In solchen Lösungen quellen Hornhäute sehr bedeutend (auffallender Weise machen Froschhornhäute in dieser Beziehung eine Ausnahme, indem sie fast gar nicht quellen) und geben an dieselben einen Eiweisskörper ab, dessen Reactionen in allen wesentlichen Punkten mit dem durch Kühne genauer bekannt gewordenen Muskel-Myosin übereinstimmen. Dabei werden die Fibrillen locker und isoliren sich leicht in Folge der Lösung dor Kittsubstanz. Es folgt also aus diesen Versuchen, dass die interfibrilläre Kittsubstanz eine Eiweisssubstanz ist, die dem Myosin am nächsten steht. — Die

Fibrillen der Hornhaut sind äusserst fein, sie lösen sich, nachdem die Hornhaut mit 10procentiger Kochsalzlösung behandelt ist, sehr leicht in kochendem Wasser; die erhaltene Lösung gelatinirt aber nicht, unterscheidet sich vom Chondrin dadurch, dass in ihr bei Zusatz von Essigsäure und Kupfervitriol nur schwache Trübungen eintreten, während Gerbsäure reichliche Niederschläge bewirkt. Durch letztere Reactionen gleichen die Lösungen der Hornhautfibrillen sehr Glutinlösungen und ist es sehr wahrscheinlich, dass die Verschiedenheit der Leimlösungen, welche man beim Kochen der Hornhäute und Sehnen mit Wasser gewinnt, lediglich auf eine Verschiedenheit der Beimengungen, nicht auf eine Verschiedenheit der Fibrillensubstanz zurückzuführen ist.

Die Anordnung der Fibrillen innerhalb der Hornhautsubstanz ist nun eine derartige, dass sie im Allgemeinen parallel der Hornhaut-Oberfläche verlaufen, doch so, dass sie nicht in allen Schichten dieselbe Richtung haben, sondern abwechselnd in den auf einander folgenden Schichten rechtwinklig zu einander verlaufen. Diese eigenthümliche Anordnung wird besonders an Querschnitten der Hornhaut deutlich, nachdem man zuvor in dieselbe eine Gerbsäure-Lösung von 1 % oder auch dünnen Alkohol unter schwachem Druck durch Einstich in die Substanz derselben injicirt hat. Solche Präparate zeigen in den aufeinander folgenden Schichten abwechselnd längs- und quergetroffene Fibrillen. Man darf sich aber durch diese Bilder nicht verleiten lassen, einen Aufbau der Hornhaut aus über einander liegenden Lamellen anzunehmen. Besondere, durch eine Kittsubstanz getrennte Lamellen existiren in der Cornea nicht; es findet vielmehr ein reichlicher Austausch der Fibrillenbündel zwischen den einzelnen Schichten Statt, ein inniger Zusammenhang der auf dem Querschnitt als Lamellen erscheinenden Schichten, wie man dies besonders deutlich erkennt, wenn man an etwas dicken Querschnitten die einzelnen Schichten von einander zu zerren versucht; der Zusammenhang derselben durch Fibrillenbündel, die von der einen zur andern treten, ist dann ein sehr klarer. In den vordersten Partien der Cornea dicht unter dem Epithel tritt die parallele Anordnung der Fibrillencomplexe zurück; die Fibrillenbündel spalten und durchflechten sich hier auf die verschiedenste Weise und bilden ein festeres Gewebe als in den übrigen Theilen der Hornhaut; eine Elastica anterior, wie sie von einigen Forschern beschrieben ist, existirt aber nicht.

Zwischen den Fibrillenbündeln der Hornhaut finden sich zahlreiche Spalten. Dieselben erkennt man bereits an Durchschnitten

durch Hornhäute, welche mit Vermeidung jeder Quellung und Schrumpfung schnittfähig gemacht sind, z. B. nach Behandlung mit verdünntem Alkohol. Die Form der Spalten ist dann eine spindelförmige oder ovale. Durch Einstich-Injectionen in das Cornea-Gewebe gelingt es, diese Spalten zu füllen und nachzuweisen, dass sie einem zusammenhängenden Kanalsystem entsprechen. Die beste Methode, dieses Kanalsystem zu füllen, besteht darin, dass man die zu injicirende Hornhaut zunächst einige Zeit in Alkohol legt, um die Spalten zu erweitern und dann eine frisch bereitete feinkörnige Injectionsmasse (Berliner Blau) unter geringem Druck durch Einstich in das Gewebe hineintreibt. In der Umgebung der Einstichsstelle findet man dann die Injectionsmasse fast immer zu eigenthümlichen spiessartigen Figuren angeordnet, die parallel neben einander verlaufen, aber in den verschiedenen Schichten sich kreuzen; sie entstehen durch Eindringen der Injectionsmasse in die interfibrillären Räume. Leicht davon zu unterscheiden sind die präformirten injicirten Kanäle. Letztere bilden parallel der Oberfläche der Hornhaut schichtenweise angeordnete Netze mit unregelmässigen Maschen; die Kanalnetze der verschiedenen Schichten verbinden sich je durch einzelne Ausläufer, so dass das ganze Kanalsystem ein zusammenhängendes ist. In den vorderen Theilen der Cornea schwindet die schichtenweise parallele Anordnung der Kanäle, der Verlauf der letzteren wird ein äusserst unregelmässiger. Die Injectionsmasse lässt sich bei dem erwähnten Verfahren stets leicht bis an die Grenze zwischen Cornea und Sclera treiben und füllt am Rande der Hornhaut häufig weitere Kanäle aus. In das eigentliche Gewebe der Sclerotica drang sie jedoch nie hinein, auch nicht in die Lymphgefässe der Conjunctiva, so dass Schweigger-Seidel die Frage, wohin sich das Spaltensystem der Hornhaut öffnet, unentschieden lassen muss.

Die eben beschriebene Anordnung des Kanalsystems findet sich beim Hunde, bei der Katze und dem Kaninchen. Bei den Wiederkäuern sind von Bowman langgestreckte röhrenförmige Gebilde, die Corneal Tubes injicirt. Nach Schweigger-Seidel handelt es sich hierbei möglicherweise um interfibrilläre Räume, die durch die eingepresste Injectionsmasse übermässig ausgedehnt sind. Denn es gelang ihm auch bei diesen Thieren Netze zu injiciren.

Zuweilen erhält man bei den Einstich-Injectionen der Hornhaut neben den Netzen noch eine Füllung einiger langgestreckt verlaufender Kanäle; es sind dies die, welche die Nervenstämmchen einschliessen. Ihre Füllung ist aber nicht die Norm. Vielmehr erwei-

sen sich an wohlgelungenen Injectionspräparaten Nervenkanäle und Hornhautspalten ohne Zusammenhang, so dass also die Nervenkanäle schwerlich als abführende Lymphbahnen anzusehen sind. Während die Nervenstämmchen in besonderen Kanälen liegen, verlaufen die sich von ihnen abzweigenden feinen Fasern in den interfibrillären Räumen. In den Knotenpunkten des Nervengeflechts fand Schweigger-Seidel zuweilen eigenthümliche ganglienartige Anschwellungen, in denen er jedoch keine Ganglienzellen deutlich machen konnte.

In Betreff der Natur und Lage der zelligen Elemente der Cornea ist Schweigger-Seidel zu höchst beachtungswerthen Resultaten gekommen. Die zelligen Elemente der Hornhaut stellen platte glashelle Zellen dar mit ovalem oder länglichem Kern und deutlichem Kernkörperchen; sie gleichen ganz den Endothelzellen anderer bindegewebiger Theile. Ihre Lage ist in den Spalten der Hornhaut, doch so, dass sie mit einer Fläche der Grundsubstanz angeheftet sind, mit der anderen frei in die Spalten hineinschauen; bemerkenswerth ist ferner, dass sie nur eine einseitige Bekleidung der Spalten darstellen, indem sie derjenigen Wand der Lücken anzuliegen pflegen, welche der Descemet'schen Membran zugewendet ist. Die Isolation der beschriebenen Zellen gelingt am besten aus Hornhäuten, in deren Gewebe Jodserum, Zuckerwasser oder verdünnter Alkohol durch Einstich injicirt ist. Fertigt man von ihnen Querschnitte an, so bemerkt man an vielen Stellen in den Lücken ausgespannte kernhaltige Streifen, die abgelösten Hornhautzellen, die durch Druck auf das Deckgläschen zum Umlegen gebracht werden können. Nicht selten gelingt es, mehrere kernhaltige Plättchen im Zusammenhange zu isoliren; die Zellen berühren sich in diesem Falle mit breiten Rändern und stellen unregelmässig polygonale Platten dar, während sie, wo sie mehr vereinzelt liegen, durch 3 bis 5, meist 4 schmale Brücken mit einander in Verbindung treten. In ersterem Falle erhält man bei der Behandlung von Hornhäuten mit Silbernitrat-Lösungen in den ungefärbten Silberlücken schwarze Linien als Andeutungen der Grenzen zwischen den Hornhautzellen. Die Lage der letzteren an den Wandungen des injicirbaren Kanalsystems kann man auch an injicirten Präparaten demonstriren, indem man weniger prall gefüllte Stellen des Kanalnetzes mit Karmin oder Hämatoxylin färbt. Es treten dann die Kerne der Hornhautzellen auf der Oberfläche der Injectionsmasse deutlich hervor, und man erkennt, dass sie stets nur einer Wand der Kanäle anliegen.

Es fragt sich nun, in welcher Beziehung die platten Hornhaut-

zellen zu den vielstrahligen Körperchen stehen, die bisher als zellige Elemente der Hornhaut in Anspruch genommen wurden. Auffallend ist, dass die strahligen Körperchen bei Behandlung mit gewissen Reagentien gar nicht sichtbar sind, während sie nach Anwendung anderer sehr schön erscheinen. Untersucht man dies näher, so findet man, dass sie nicht erscheinen in Reagentien, die einfach erhärtend auf das Gewebe der Cornea wirken (Alkohol, Gerbsäure, Pikrinsäure, Chromsäure, Chlorplatin-Chromsäure). Man nimmt in diesem Falle in Lücken der fibrillären Substanz nur Kerne wahr, umgeben von einer unregelmässig vertheilten körnigen Masse. Alle Mittel dagegen, welche Quellung der Hornhautfibrillen bewirken, lassen auch die strahligen Körperchen auf's deutlichste hervortreten (Essigsäure, Salzsäure, Holzessig, Essigsäure-Goldchlorid). Es scheint also eine Quellung der Hornhautfibrillen eine nothwendige Bedingung der Entstehung der strahligen Körperchen zu sein. Gegen diese Annahme spricht auch nicht die Thatsache, dass die strahligen Körperchen an frischen Hornhäuten einfach dadurch deutlich gemacht werden können, dass man sie einige Zeit in der feuchten Kammer liegen lässt, am besten bei 40 ° C. Man erklärte dies bisher durch die Annahme einer eintretenden Gerinnung der Eiweisssubstanz des Hornhautkörperchens. Schweigger-Seidel weist nun nach, dass neben der Gerinnung im letzterwähnten Versuche noch die Imbibition der Cornea mit Wasser eine Rolle spielen muss, da es, wenn man Hornhäute in ein auf 40 ° erwärmtes Jodserum legt, nicht zur Bildung der strahligen Körperchen kommt. Aus den angeführten Beobachtungen zieht nun Schweigger-Seidel den Schluss, dass bei der Quellung der Hornhautfibrillen, die dem Myosin verwandte leicht gerinnende interfibrilläre Kittsubstanz aus den feineren interfibrillären Räumen herausgepresst wird dahin, wo sie den geringsten Widerstand findet, also nach den Lymphspalten. Hier wird sie sich unter den Zellplatten ansammeln und von da aus in die geräumigeren interfibrillären Räume vordringen: man hätte dann das strahlige Hornhautkörperchen. Auf eine Gerinnung und theilweise Verdrängung der interfibrillären Substanz sind auch die spindelförmigen oder spiessartigen kernlosen Gebilde zurückzuführen, die man vielfach in der Hornhaut wahrnimmt und für abgelöste Ausläufer der strahligen Körperchen erklärt hat. Sie liegen in den weiteren interfibrillären Räumen und können in einzelne reihenweise geordnete Tröpfchen zerfallen. Die von Kühne beobachteten Formveränderungen der strahligen Körperchen sind wahrscheinlich nur passive, bedingt durch Gerinnung und Quellung.

Eine ausführliche Besprechung widmet Schweigger-Seidel schliesslich der Silbermethode, die vielfach zur Erforschung der Structurverhältnisse der Cornea in Anwendung gebracht ist. Er hält diese Methode dazu für durchaus ungeeignet und hält seine in einer früheren Arbeit abgegebene Erklärung der sternförmigen Silberlücken mit einigen Modificationen auch für die Hornhaut aufrecht. Er bestreitet zunächst die Ansicht von His und Leber, dass es sich in der Cornea um Niederschläge von Chlorsilber handle. Die bei der Behandlung der Hornhaut mit Silbernitrat entstehende, am Licht sich bräunende Substanz ist nicht Chlorsilber, sondern Silberalbuminat, wozu die Kittsubstanz hinlänglich Material abgibt. Dies beweist das von Schweigger-Seidel mit grosser Sorgfalt untersuchte chemische Verhalten der betreffenden Silberverbindung. In der Hornhaut treten nun die gesammten interfibrillären Eiweissmassen mit dem Silbersalz in Verbindung und verhalten sich dabei die unter den die Hornhautlücken begrenzenden platten Zellen liegenden Kittsubstanzmassen ganz so wie die dünnen Eiweissschichten unter den Epithelien: Bei der Einwirkung des Silbernitrats verdichtet sich die unter den Zellenplatten liegende Kittsubstanz und zieht sich unregelmässig von den in sie hineinragenden Kernen zurück und so entstehen in der Umgebung der Kerne die sternförmigen Silbervacuolen, die bekanntlich ein sehr wechselndes Bild zeigen können. Es geht daraus hervor, dass die sternfömigen anastomosirenden Silberlücken weder den Hornhautzellen noch dem Lymphspaltensystem der Cornea entsprechen. Man müsste in der That eine ausserordentliche Dehnbarkeit der Wandungen der feinen in den Silberbildern vorhandenen Kanäle annehmen, wenn man sie auf die weiten injicirbaren Kanäle zurückführen wollte. Auch die sogenannten positiven Silberbilder der Hornhaut, die mit Silberkörnchen beladenen strahligen Körperchen, finden nach Schweigger-Seidel leicht ihre Erklärung als Kunstprodukte. Sie entstehen, wenn man Kochsalzlösungen auf negative Hornhautbilder einwirken lässt. Es tritt dann eine Zersetzung des Silberalbuminats ein der Art, dass Eiweiss frei wird und Chlorsilber sich in dieser gelockerten Eiweisssubstanz niederschlägt. Zugleich wird letztere mit den in ihr eingebetteten Chlorsilberkörnchen durch die eintretende Quellung der Grundsubstanz umgelagert und in die Umgebung der Kerne gedrängt, wo sie dann die strahligen Körperchen bildet. Unterbricht man die Kochsalzeinwirkung zeitig, so erhält man Uebergangsstadien von den negativen zu den positiven Silberbildern; in diesen ist die Verdrängung der Eiweisssubstanz erst theilweise eingetreten, so dass

in den sich bildenden strahligen Körperchen sich noch Vacuolen befinden.

Im vordern Epithel der Cornea fand W. Krause (2) eigenthümliche granulirte Körperchen. An Schnitten durch frische Hornhäute nimmt man dieselben nur in der untersten Schicht wahr in fast constantem Abstande von der sog. Elastica anterior. Sie sind ellipsoidisch und enthalten in einer hellen Grundsubstanz zahlreiche längliche Körnchen, die keine Fettkörnchen sind. Von den Kernen der benachbarten Zellen unterscheiden sie sich schon durch ihre bedeutende Grösse (0,01—0,02 mm. lang, 0,006—0,009 mm. breit). Zuweilen sind sie wie gestielt und an dem Stiele sitzen halbkugelig endigende kurze Aeste. Durch 24stündige Behandlung frischer Hornhäute mit 3procentiger Essigsäure lassen sich die die Körperchen enthaltenden Zellen leicht isoliren. Da man an diesen Zellen, nach der einzigen gegebenen Abbildung zu schliessen, keinen Kern wahrnimmt, so scheinen dem Referenten die fraglichen Körperchen nichts weiter zu sein, als eigenthümlich veränderte Kerne. Die Kerne der benachbarten Epithelzellen sind nach Krause im frischen Zustande wasserklare Bläschen mit 1 oder 2 Kernkörperchen. Die Kerne der Hornhaut-Epithelzellen besitzen eine doppelte Membran, eine ihnen eigene, gegen Essigsäure resistente, in Natron erblassende, und eine äussere, die als eine Verdichtungsschicht des Zellkörpers gegen den Kern hin aufzufassen ist. Von letzterer ziehen sich die Kerne nach Anwendung 33procentiger Kalilösung oder concentrirter Oxalsäure zurück und liegen dann in einem Hohlraum. Ueber die Bedeutung der eigenthümlichen »granulirten Körperchen« weiss Krause nichts Bestimmtes auszusagen; ihre Betheiligung an der Rück- oder Neubildung der Epithelzellen ist mit Sicherheit auszuschliessen. Was die Frage nach der Neubildung der Cornea-Epithelzellen betrifft, so verhält sich nach Krause dabei die unterste Zellschicht passiv. Dieselbe besteht aus abgeplatteten cylindrischen Zellen mit oberem kuppenförmigen Ende. Ebenso unbetheiligt ist die auf ihr ruhende Schicht von Zellen, die ebenfalls ein äusseres kuppenförmiges Ende besitzen, aber nach innen lange verästelte Ausläufer zwischen die kuppenförmigen Enden der tiefsten Zellen schicken. Dagegen lassen sich in den nach aussen folgenden mittleren Zellenschichten zahlreiche Kern-Theilungsformen beobachten; beim Rind ist dies die 3. bis 5. Schicht von der Elastica anterior an gerechnet. Diese Zellen sind es nun, welche nach Krause durch reichliche Theilung den Ersatz für die platten obersten verhornten Zellen der Hornhaut liefern.

Aus den Untersuchungen von Wadsworth und Eberth (5), sowie von F. A. Hoffmann (6) über die Regeneration des Hornhautepithels sei an dieser Stelle nur hervorgehoben, dass die genannten Forscher übereinstimmen in der Verurtheilung der Arnold'schen Ansicht, es entstünden in Defecten des Cornealepithels die neuen Epithelzellen durch Furchung aus eigenthümlichen kernlosen Protoplasmaplatten, die, man sieht nicht woher, auf der Oberfläche des eigentlichen Hornhautgewebes im Defekt erscheinen sollen, einer Ansicht, die zugleich eine freie Kernbildung postuliren würde. Ebenso einstimmig leugnen die genannten Forscher die Betheiligung der Wanderzellen an der Neubildung der Epithelien. Letztere entstehen vielmehr aus den noch vorhandenen, die lebhaften Theilungsprocessen unterliegen. Nach Hoffmann findet sich dabei noch die Besonderheit, dass die Epithelzellen lange Fortsätze aussenden, in deren Ende oft ein Kern deutlich wird, den Hoffmann als Theilungsprodukt des ursprünglichen Zellkerns ansieht, indem er in einigen Fällen noch einen Zusammenhang beider durch feine Fäden wahrgenommen zu haben glaubt.

Unsere Kenntniss vom Bau der Descemet'schen Haut erweitert Schweigger-Seidel (1). Tamamscheff hatte neuerdings (medicinisches Centralblatt 1869 Nr. 23) an Schnitten getrockneter Hornhäute, die längere Zeit mit Jodkaliumjodlösung behandelt waren, eine Zusammensetzung der genannten Membran aus Lamellen und dieser wieder aus feinsten Fibrillen constatiren können. Schweigger-Seidel gelang es, an Präparaten aus 10procentiger Kochsalzlösung ebenfalls eine fibrilläre Streifung der Membran zu bemerken, ohne dass er jedoch Fibrillen zu isoliren vermochte. Bei derselben Behandlungsweise zeigt die Descemet'sche Haut des Ochsen eine Zusammensetzung aus 3 differenten Schichten. Die tiefste, unmittelbar an das Augenkammer-Epithel grenzende lässt von dunklen oder hellen Linien begrenzte polygonale Figuren erkennen, jedoch nicht an allen Stellen, da die Zeichnung undeutlich werden oder ganz fehlen kann. Die mittlere Schicht zeigt ebenfalls eine Abgrenzung in Felder, besonders schön in der Nähe des Hornhautrandes, bedingt durch Bündel feinster Fibrillen, die den Knotenpunkten resp. Poren entsprechend wie zusammengeschnürt erscheinen. Die oberste Schicht endlich lässt innerhalb einer glashellen Substanz kreisförmige oder ovale Figuren erkennen. Die eigenthümliche Zusammensetzung namentlich der zuerst erwähnten Schicht erinnert an die Angabe von Henle (Eingeweidelehre p. 606), dass die Descemet'sche Membran

des Ochsen nach 30stündigem Kochen in eine Menge feiner glasartig durchsichtiger Plättchen zerfällt.

Ueber das Epithel (Endothel) der Descemet'schen Haut enthält die Arbeit von Schwalbe (3) einige Bemerkungen. Dasselbe lässt beim Menschen in vielen Fällen gar keine Sonderung in polygonale Zellen erkennen; die Kerne liegen zerstreut in einer feinkörnigen Masse, in der zugleich zahlreiche Vacuolen auftreten. Besonders in Augen älterer Individuen findet man diese Veränderung des Epithels. In den Augen des Ochsen ist sie ebenfalls sehr häufig anzutreffen, hier kommt es sogar zum völligen Schwund der Kerne, und beim Schwein war an Stelle des Epithels der Descemet'schen Membran immer nur ein feinkörniges von zahlreichen Vacuolen durchsetztes Häutchen aufzufinden.

Die Arbeit von Schwalbe enthält ferner eine genaue Beschreibung des Ligamentum pectinatum und der Gegend des canalis Schlemmii. Durch die Untersuchungen von Iwanoff und Rollett (Archiv f. Ophthalmologie Bd. 15. 1869) war nachgewiesen, dass der Schlemm'sche Kanal des Menschen und der sogenannte Fontana'sche der Säugethiere durchaus nicht homologe Bildungen sind, dass letzterer ferner kein Kanal ist, sondern ausgefüllt wird durch ein reichliches Balkennetz, zwischen dessen Balken zahlreiche kleine Lücken frei bleiben, und dies Balkennetz ist dem sog. Ligamentum pectinatum des Menschen äquivalent. Die Verbindung des Ciliarrandes der Iris mit der Descemet'schen Haut wird durch zipfelförmige Fortsätze der Iris vermittelt, die Irisfortsätze. Schwalbe beschäftigt sich nun zunächst genauer mit der Art und Weise der Insertion dieser Irisfortsätze an der Descemet'schen Membran. Am einfachsten sind die Verhältnisse im Auge des Ochsen. Es erheben sich da vom äusseren Rande der Iris 3 Reihen kegelförmiger Fortsätze, deren hinterste am schmächtigsten sind und Uebergangsformen zu den anstossenden Balken des Fontana'schen Raumes vorstellen. Das Gewebe dieser Irisfortsätze ist fibrilläres Bindegewebe mit reichlich eingestreuten verästelten Pigmentzellen. Gegen die Descemet'sche Membran hin spitzen sich die Irisfortsätze zu und gehen in ein kurzes cylindrisches Stück über, das fast homogen erscheint und nur noch eine zarte Streifung als Andeutung einer Zusammensetzung aus Fibrillen erkennen lässt. Die Pigmentzellen fehlen hier vollständig. Beim Uebergang in die Descemet'sche Membran, der ein continuirlicher ist, verbreitern sich diese cylindrischen Stücke rasch, ihre feine Streifung wird deutlicher und strahlt divergirend in einen Faserring aus, der sich hier aus der innersten Schicht der Desce-

met'schen Haut differenzirt hat, den Grenzring der Descemet'schen Membran. Ganz ebenso verhält sich das Auge des Schweines. Beim Menschen und beim Hunde sind dagegen zwischen kegelförmige Irisfortsätze und Descemet'sche Membran viel längere cylindrische sich theilende und wieder verbindende Zwischenstücke eingeschaltet, die beim Hunde deutlich fibrillär sind und ganz den Balken des Fontana'schen Raumes gleichen, beim Menschen ein mehr starres homogenes Ansehen annehmen (Ligamentum pectinatum der meisten Forscher). Der Ansatz dieses aus den Iriszipfeln hervorgegangenen Balkennetzes findet nun beim Menschen für die der vorderen Augenkammer benachbarten Balken in ganz derselben Weise statt, wie beim Ochsen: sie gehen continuirlich in einen der Descemet'schen Membran angehörigen Streifen circulärer Fasern über, den Grenzring der Descemet'schen Haut, während die weiter nach hinten und aussen gelegenen Balken in einem aus der Descemet'schen Membran hervorgegangenen elastischen Plattenwerk endigen. Beim Hunde ist die Insertion der Balken in sofern abweichend von den beim Menschen gefundenen Verhältnissen, als hier der Grenzring fehlt und die Balken sich allmählig in Fasersysteme verlieren, die aus der Substanz der Descemet'schen Membran selbst hervorgehen und noch innerhalb derselben sehr complicirte Figuren bilden. Ein freier Rand der Descemet'schen Haut existirt in keinem Falle; dieselbe geht einerseits in die Irisfortsätze über, andrerseits in die innere Wand des Schlemm'schen Kanals oder bei den Säugethieren in die diesem Kanal homologen Theile. An die aus den Irisfortsätzen hervorgehenden Balken schliesst sich bei den Säugethieren nach hinten und aussen das Balkennetz des Fontana'schen Raumes an. Es nimmt, wie Iwanoff und Rollett fanden, auf dem Meridionalschnitt einen dreieckigen Raum ein, dessen Spitze nach hinten und aussen sieht, dessen Basis der vorderen Augenkammer zugekehrt ist. Nach denselben Forschern zerfällt es in einen der Innenseite der Sclerotica anliegenden »kleinmaschigen Theil« und ein nach innen davon liegendes gröberes Balkenwerk. Letzteres verhält sich in Allem wie die aus den Iriszipfeln hervorgehenden Balken.

Die Balken des Fontana'schen Raumes der Säugethiere und die ihnen entsprechenden als Ligamentum pectinatum beschriebenen resistenteren Balken des menschlichen Auges sind von glashellen mit ovalen Kernen besetzten Endothelscheiden continuirlich überzogen. Dieselben bestehen beim Menschen und dem Hunde aus innig verschmolzenen Zellen, bei den Wiederkäuern und dem Schwein dagegen zerfallen sie nach Behandlung mit Müller'scher Flüsssigkeit

leicht in die sie zusammensetzenden gekrümmten Zellenplättchen, sodass es hier schwer gelingt, Balken mit continuirlichem Endothelüberzug zu erhalten. Bei jungen Thieren (z. B. beim Kalb) ist dies jedoch leicht und liegen hier die Kerne der Endothelscheiden viel dichter an einander. Auch die starren elastischen Balken des Ligamentum pectinatum der Vögel (Huhn, Taube) besitzen einen continuirlichen Endothelüberzug, in welchem in der Nähe der Kerne angehäuft meist Pigmentkörnchen bemerkt werden. Die eigentlichen Pigmentzellen der Balken liegen jedoch stets unter dem Endothel.

Die Endothelscheiden der Balken gehen nun einerseits in das vordere Epithel der Iris, andererseits in das Epithel der Descemet'schen Haut continuirlich über. Nach Iwanoff und Rollett sollte dagegen das von der Descemet'schen Haut zur Iris hinüberziehende Epithel einfach die Irisfortsätze überbrücken in der Art, dass es auch in den Lücken zwischen den Fortsätzen als continuirliche, nur durch wenig Spaltöffnungen durchbrochene Lage vorhanden sei. Gerade am Auge des Hundes, das Iwanoff und Rollet zur Constatirung ihrer Meinung besonders empfehlen, lässt sich aber nachweisen, dass dem nicht so ist. Da wo die Balken sich noch nicht von der Descemet'schen Haut abgelöst haben, überzieht das Epithel allerdings als zusammenhängende Lage alle Unebenheiten der Oberfläche; es enthält hier bereits zahlreiche Vacuolen und lässt keine Zellengrenzen mehr erkennen. Wo aber die Balken sich von ihrer Unterlage ablösen, erhalten sie geschlossene glashelle Endothelscheiden als continuirliche Fortsetzung des Epithels der Descemet'schen Haut Letzteres lässt sich auch über die aus der Descemet'schen Haut hervorgehenden elastischen Gebilde weiter nach hinten verfolgen, überall da, wo Balken mit denselben in Verbindung treten, Scheiden an dieselben abgebend. Es verändert sich hier zugleich der Art, dass es zu einem glashellen mit netzförmigen Verdickungen versehenen Endothelhäutchen wird. Ganz ähnlich verhält sich das Epithel der Descemet'schen Haut zu den Balken und den die innere Wand des Schlemm'schen Kanals bildenden elastischen Lamellen im Auge des Menschen. Da wo die buckelförmigen Erhebungen am Rande der Descemet'schen Haut auftreten, nehmen die sonst runden Kerne des Epithels eine ovale Gestalt an; zugleich verschwinden die Zellengrenzen und das Endothelhäutchen verdünnt sich. Auch über die buckelförmigen Erhebungen ziehen zarte glashelle Theile der so entstandenen Endothelmembran fort. Es gelingt auch hier, den direkten Zusammenhang derselben mit den Endothelscheiden der Balken festzustellen.

Das von Iwanoff und Rollett nach Meridionalschnitten von Ochsen- und Schweinsaugen beschriebene sogenannte kleinmaschige Netz des Fontana'schen Raumes liegt nach Schwalbe in einer an der Innenseite der Grenze zwischen Cornea und Sclera befindlichen circulären Rinne, der Scleralrinne, die an verschiedenen Stellen ein- und desselben Auges eine verschiedene Tiefe besitzen kann. Wenn man bei den genannten Thieren die mittlere Augenhaut von hinten nach vorn von der äusseren abzieht, so bleibt das grossmaschige Gewebe am Ciliarkörper, das kleinmaschige dagegen in der Scleralrinne haften. Letzteres steht in innigem Zusammenhange mit der Descemet'schen Haut, ist die eigentliche hintere Fortsetzung derselben und besteht aus zahlreichen circulär verlaufenden, unter sehr spitzen Winkeln sich verbindenden an elastischen Fasern reichen dünnen Balken, zwischen denen ein feines communicirendes aus äquatorial verlaufenden Spalten sich zusammensetzendes Lückensystem sich befindet. An Meridionalschnitten sind alle Balken quer getroffen und besitzen einen kreisförmigen Querschnitt. Nach innen geht dies die Scleralrinne ausfüllende Gewebe ziemlich plötzlich, aber continuirlich in das Balkenwerk des Fontana'schen Raumes über. Ebenso wie letzteres scheint es auch von continuirlichen Endothelscheiden überzogen zu sein, die aber noch schwerer im Zusammenhang mit den Balken zur Beobachtung zu bringen sind. Am besten gelingt dies noch nach Behandlung mit Alkohol oder starkem Holzessig. Leicht kann man dagegen aus diesem circulärfaserigen feinen Balkengewebe gekrümmte kernhaltige glasshelle Plättchen isoliren. Im compacten Gewebe der Sclera unmittelbar nach aussen vom Boden der Scleralrinne bemerkt man an Meridionalschnitten einen oder mehrere Venen-Querschnitte. Diese sind jedoch nicht für die dem Schlemm'schen Kanale des Menschen entsprechenden Theile zu halten. Dem Schlemm'schen Kanale homolog sind vielmehr eine oder zwei grössere Lücken, wie man sie im äussersten an die Sclera grenzenden Theile des die Scleralrinne ausfüllenden Gewebes an Meridionalschnitten gewöhnlich bemerkt.

Letzterem entspricht im Auge des Menschen die Innenwand des Schlemm'schen Kanals. Dieselbe setzt sich aus einer Anzahl mit äquatorial gerichteten Spalten versehener elastischer Platten zusammen, die unmittelbar aus der Substanz der Descemet'schen Membran hervorgehen. Die Substanz der durchbrochenen Platten ist in äquatorialer Richtung feingestreift. Die zahlreichen Lücken der auf einander geschichteten elastischen Lamellen correspondiren nicht mit einander, sondern zeigen ein unregelmässiges Lagever-

hältniss. Das beschriebene System paralleler elastischer Platten überbrückt nun eine circuläre Rinne, die sich auf der inneren Seite der Sclerotica am Cornealrande befindet. Diese Rinne entspricht der Scleralrinne des Ochsen- und Schweinsauges und bildet ihr Boden die äussere Wand des Schlemm'schen Kanals. Letzterer ist also nichts weiter, als der ringförmige Raum, welcher zwischen dem Boden der Scleralrinne und dem dieselbe überbrückenden aus der Descemet'schen Membran stammenden Plattenwerk übrig bleibt. Bei tiefer Scleralrinne wird das Lumen des Schlemm'schen Kanales an Meridionalschnitten weit und klaffend erscheinen, bei seichter Scleralrinne dagegen nur als schmale Spalte. Zuweilen ist der Schlemm'sche Kanal durch hindurchziehende Gewebsbalken auf eine kurze Strecke in 2 parallele Kanäle getheilt. An der Stelle, wo die aus der Descemet'schen Membran hervorgehenden die Scleralrinne überbrückenden Balken wieder das compacte Gewebe der Sclera erreichen, also auf dem Gipfel der hinteren Abdachung befindet sich eine Schicht in äquatorialer Richtung verlaufender derber Fasern, in welche von vorn her die elastischen Platten übergehen und an welche von hinten her der Ciliarmuskel sich inserirt. Dieser Ring wird von Schwalbe als hinterer Grenzring bezeichnet. Schwalbe überzeugte sich ferner, dass der Boden der Scleralrinne, d. h. die äussere Wand des Schlemm'schen Kanals nicht unmittelbar vom eigentlichen Scleralgewebe gebildet wird, sondern von einer von rundlichen Löchern durchbrochenen elastischen Platte, die direkt aus der innersten Lamelle des eigentlichen Cornealgewebes hervorgeht.

Aus dem den Schlemm'schen Kanal überbrückenden elastischen Plattenwerk vermochte Schwalbe ganz ähnliche platte kernhaltige Zellen zu isoliren, wie aus dem sogenannten kleinmaschigen Gewebe des Fontana'schen Raumes des Schweinsauges. Er hält es für wahrscheinlich, dass dieselben einen continuirlichen Ueberzug der Platten bilden, nur die Lücken in denselben frei lassend und durch diese sich einerseits in das Endothel der Balken des Fontana'schen Raumes und der Descemet'schen Haut, andererseits in das des Schlemm'schen Kanales selbst fortsetzend. Letzteres erscheint als ein zartes glashelles Häutchen mit elliptischen Kernen, deren Zellengrenzen nicht zu erkennen sind, und mit netzförmigen oder sternförmigen Verdickungen, die häufig von der Umgebung der Kerne ausgehen und an die sternförmig verdickten Stellen der Membrana propria vieler Drüsen erinnern.

Helfreich (4) theilt Untersuchungen über die das Scleralgewebe versorgenden Nerven mit. Das passendste Objekt ist die

Sclera des Frosches. Bei diesem Thiere verlaufen im centralen Theile der Augenhöhle parallel mit dem Opticus 4 bis 5 Nervenstämmchen bis in die Nähe der Eintrittsstelle des Sehnerven in den Augapfel, um welche herum sie ein »kreisförmig gewundenes Geflecht« bilden. Während diese Resultate mit Hülfe der Osmiumsäure gewonnen wurden, diente zur Darstellung der im Scleralgewebe verlaufenden Nerven eine $^1/_2$procentige Goldchloridlösung. Nach $1^1/_2$stündiger Behandlung mit derselben wurden die Präparate mit Wasser abgespült und dann während mehrerer Tage dem Sonnenlichte ausgesetzt. Die Methode ist jedoch eine höchst unzuverlässige, indem die Darstellung der Nerven unter 30 Fällen höchstens einige Mal gelingt. In der Sclera des Frosches hat man eine äussere Faserlage von einer inneren Knorpellage zu unterscheiden. Letztere ist in der Gegend des Sehnerven-Eintritts am dicksten und hört kurz vor der Insertionsebene der geraden Muskeln mit abgerundetem Rande auf. In sie hinein dringen keine Nerven. Dagegen lassen sich an Längsschnitten vergoldeter Faserhäute feine Nerven bis nahe an den Cornealrand, sowie andererseits bis dicht unter die Knorpellage verfolgen. An Flächenansichten der Faserhaut constatirt man, dass die gröberen Nervenstämmchen, die sämmtlich aus der am Opticuseintritt befindlichen »kreisförmigen Durchflechtung« stammen und von hier aus schräg in die Sclera hineindringen, aus einer grösseren Anzahl markhaltiger Fasern bestehen. Durch fortgesetze Theilung der Stämmchen wird in den feinsten Nervenstämmchen die Zahl der markhaltigen Fasern auf 2 reducirt. Jede dieser Fasern theilt sich und verliert dabei ihr Mark. Die daraus entstandenen, oft leicht varicösen nackten Axencylinder streben unter öfters wiederholter Theilung zur Grenze der Knorpellage hin, durchkreuzen sich dabei vielfach, ohne jedoch zu verschmelzen. Schliesslich hören sie mit ausserordentlich geringem Durchmesser in der Substanz des Fasergewebes sehr nahe der Knorpellage zugespitzt auf. Mit Ausläufern der Bindegewebskörperchen stehen sie nicht in Verbindung.

Bei Anwendung der Chlorgoldmethode auf die Sclera der Taube, des Huhnes, der Maus und Ratte konnte Helfreich nur durchtretende Ciliarnerven im vorderen Theile der Sclera darstellen. In der Sclera des Kaninchens dagegen nahm er eine erste Nerven-Ausbreitung wahr, die ganz der beim Frosch beschriebenen glich. Helfreich zweifelt wegen dieser Uebereinstimmung nicht, dass es sich auch hier um Nerven des eigentlichen Scleralgewebes handle, obwohl es ihm nicht gelang, sie bis zu ihrem Ende zu verfolgen.

---

2) Chorioides und Corpus ciliare.

1) G. Schwalbe, Untersuchungen über die Lymphbahnen des Auges und ihre Begrenzungen. I. Theil. M. Schultze's Archiv f. mikrosk. Anat., Bd. 6. p. 1—61. 3 Tafeln.
2) J. W. Hulke, The ciliary muscle and crystalline lens in man. Monthly microscopical journal. September, October 1870.
3) B. Wende, Zur Anatomie des Ciliarmuskels. Archiv von Reichert und du Bois Reymond. 1870. p. 28—36.
4) Iwanoff, Considérations sur l'anatomie du muscle ciliaire. Journ. de l'anat. et de la physiol. p. 113. (Uebersetzung des im Arch. f. Ophth. XV. 3. p. 284 enthaltenen Aufsatzes.)

Schwalbe (1) behandelt in seinen Untersuchungen über die Lymphbahnen des Auges den feineren Bau der Membrana suprachorioidea. Dieselbe ist als flockiges pigmentirtes Gewebe besonders beim Menschen und den Raubthieren entwickelt und hier durch zahlreiche Substanzbrücken mit einer beim Ablösen der Chorioides auf der Sclera zurückbleibenden pigmentirten ganz ähnlich gebauten Schicht, der Lamina fusca, verbunden. Beim Kaninchen und noch mehr bei den Vögeln sind die einander zugekehrten Flächen der Sclera und Chorioides glatt, von der Beschaffenheit der Oberflächen seröser Häute. Wie bei diesen, so gelingt es nach kurzer Behandlung mit Argentum nitricum von $^1/_4$% sowohl auf der äusseren Oberfläche der Chorioides, als auf der inneren der Sclera schöne Netze schwarzer Silberlinien darzustellen, die in jeder Masche je einen Kern einschliessen. Ein besonders empfehlenswerthes Objekt ist in dieser Beziehung das Auge des weissen Kaninchens, da hier die Beobachtung der Silberlinien nicht durch den Pigmentreichthum gestört wird. Aber auch an den stark pigmentirten Augen des Hundes und der Katze gelingt die Erzeugung schwarzer Silberlinien auf der inneren Oberfläche der Sclera leicht und überzeugt man sich dabei, dass die Silberlinien nicht den Grenzen der abgeplatteten oft epithelartig an einander gereihten Pigmentzellen entsprechen, sondern einen unabhängigen Verlauf besitzen. Durch eintägige Behandlung der Silberpräparate mit Glycerin kann man leicht von der Oberfläche des Gewebes ein zartes wie bestäubt aussehendes die Silberlinien tragendes Häutchen abheben, das in jeder Masche einen elliptischen Kern einschliesst. Eine Zerlegung dieser Häutchen in einzelne kernhaltige Plättchen, entsprechend den durch die Silberlinien angedeuteten Grenzen war aber nicht möglich. An den menschlichen Augen, die Schwalbe erhalten konnte, wollte es ihm nicht gelingen, Silbernetze darzustellen, wahrscheinlich weil die Augen zu alt waren. Dagegen gelang es sowohl hier als bei den untersuchten Thieren

überall von den dem Perichorioidalraum zugekehrten Flächen durch Behandlung mit Müller'scher Flüssigkeit zarte glashelle mit elliptischen Kernen versehene Endothelhäutchen abzuheben, die sich in nichts von der Endothelauskleidung der Lymphsäcke des Frosches und anderer Lymphräume unterschieden. Die Kenntniss dieser Häutchen macht uns nun auch den Bau der einzelnen Lamellen der Suprachorioidea verständlich. Eine jede derselben enthält eingebettet in eine helle Grundsubstanz Netze feinerer und gröberer elastischer Fasern. Auf diesen liegen äusserst platt gedrückte polygonale oder sternförmige Pigmentzellen, die im isolirten Zustande den Abdruck der sich in sie hineinpressenden elastischen Fasern in Gestalt heller Linien zeigen, und auf beiden Seiten wird die aus elastischen Fasern und Pigmentzellen zusammengesetzte Platte von den erwähnten Endothelhäutchen überzogen, deren Kerne zwar früher schon beobachtet, aber als freie Kerne beschrieben wurden. Die Pigmentzellen liegen immer unter dem Endothel. Ihre verschiedene Gestalt scheint im Zusammenhange zu stehen mit der verschiedenen Beschaffenheit der elastischen Fasernetze. Wo dieselben fein sind und mehr gleichmässig nach allen Richtungen der Ebene hin sich kreuzen, finden wir unverästelte polygonale Pigmentplatten; die mit langen Ausläufern versehenen sternförmigen Pigmentzellen trifft man dagegen fast immer da, wo sich weniger, aber stärkere elastische Fasern finden, deren Verlauf sich die Zellfortsätze anschliessen, so z. B. bei den Wiederkäuern. Bewegungserscheinungen an den Pigmentzellen der Suprachorioidea wahrzunehmen vermochte Schwalbe ebenso wenig wie H. Müller. Die von Henle aus der Suprachorioidea des Menschen beschriebenen farblosen mit spärlichem Protoplasma versehenen Zellen finden sich nicht selten auch beim Schwein, liegen aber ebenfalls unter dem Endothelhäutchen.

Auch bei den Vögeln (Taube, Huhn, Canarienvogel) gelang es, sowohl von der Innenfläche der Sclerotica, als von der Aussenfläche der Chorioides zarte glashelle mit elliptischen Kernen besetzte Endothelhäutchen nach Behandlung mit Müller'scher Flüssigkeit abzuheben. Die Silbermethode gab hier ebenfalls positive Resultate.

Die Mittheilungen Hulke's (2) über den Ciliarmuskel des Menschen, der Säugethiere und Vögel enthalten nichts Neues. Der Accommodationsapparat der Reptilien gleicht ganz dem der Vögel, nur fehlt ersteren der Crampton'sche Muskel. Bei den Amphibien (Frosch) gelang es Hulke nicht, einen Ciliarmuskel aufzufinden.

Wende (3) verwirft für die Untersuchung des Ciliarmuskels die bisher angewendeten Methoden, Anfertigung von Schnitten durch

die in Alkohol oder Chromsäure erhärteten Augen, sowie durch einfach getrocknete Augen, da dieselben eine starke Zerrung und Lageveränderung der Theile im Gefolge haben sollen. Mehr empfehle sich schon die Combination der beiden genannten Methoden. Unumgänglich nothwendig sei es aber, wenn man Verschiebungen der Theile vermeiden wolle, die zu untersuchenden Augen vor dem Einlegen in die erhärtenden Flüssigkeiten (am geeignetsten Chlorpalladium) zu injiciren. Von so erhärteten Präparaten fertigte Wende Meridionalschnitte an und constatirte an denselben, dass die Fasern des Ciliarmuskels innerhalb des von ihnen eingenommenen rechtwinkligen Dreiecks (dessen Hypotenuse der Sclera, dessen längere Kathete den Ciliarfortsätzen anliegt) von ihrem Ursprung am Rande der Descemet'schen Haut fächerförmig zur Chorioides ausstrahlen, dass man an solchen Schnitten überwiegend längsgetroffene Kerne und nur an der dem rechten Winkel entsprechenden Stelle einige quer oder schräg getroffene Kerne bemerkt. Auffallender Weise waren aber an anderen Schnitten aus benachbarten Partien durchaus keine quergetroffenen Kerne zu sehen. Wende schliesst aus diesen Befunden, da man auch an tangential zur Cornea durch den Ciliarkörper geführten Schnitten nie eine continuirliche Lage circulärer Fasern wahrnehmen soll, dass der Ciliarmuskel überhaupt keine Ringfasern enthält, dass vielmehr die für die Existenz circulärer Fasern sprechenden Bilder sich daraus erklären, dass meridionale Fasern, namentlich an der den Processus ciliares zugewendeten nachgiebigeren Seite sich derartig verschieben, dass sie bei Schnitten in dieser Richtung quer oder schräg getroffen werden, eine Erklärung, die wohl nur Wenige befriedigen wird. Für einen innigen Zusammenhang des Ciliarmuskels mit der Descemet'schen Membran soll der Umstand sprechen, dass letztere bei stark entwickeltem Ciliarmuskel (z. B. Mensch, Katze, Hund) stark und deutlich sei, dagegen in Rindsaugen, die einen nur schwachen Ciliarmuskel besitzen, dünn und unbedeutend erscheine.

---

3) Iris.

1) J. Dogiel, Ueber den Musculus dilatator pupillae bei Säugethieren, Menschen und Vögeln. M. Schultze's Archiv. Bd. VI. p. 89—99. 1 Tafel.
2) G. Schwalbe, Untersuchungen etc. II. Thl. p. 283 und p. 334.

Zum Nachweis des vielfach bestrittenen Musculus dilatator pupillae der Säugethier-Iris hält Dogiel (1) für die geeignetste Methode eine mehrstündige Behandlung der Iris mit starker Essig-

säure, Zerspaltung derselben parallel der Oberfläche in einzelne Blätter, Färbung der so gewonnenen Präparate nach Entfernung der hinteren Pigmentlage mit Karmin und abermalige Behandlung mit Essigsäure. Auf diese Weise konnte er sich auf das Bestimmteste von der Existenz eines Dilatator im Säugethierauge überzeugen. Der Dilatator entsteht aus dem Sphincter in der Art, dass die äussersten Faserbündel desselben umbiegen und einen radiären Verlauf zum Ciliarrande der Iris annehmen, auf diesem Wege sich verzweigend und oft wieder mit einander verbindend. Während aber der Dilatator vom Sphincter in der vordersten Schicht der Iris entspringt, senkt er sich während seines Verlaufes zum Ciliarrande rasch tiefer in das Gewebe derselben hinein, und liegt dann in den hintersten Schichten der Regenbogenhaut (die Worte Dogiel's sind unklar; er sagt nämlich: die Bündel des Dilatator »gehen alle an die Hinterfläche der Iris über und liegen fast unmittelbar unter der Schicht, welche die hintere Fläche des Pigments bedeckt«).

Zum Studium des Irismusculatur der Vögel eignet sich am besten das Auge der Dohle. Von der Existenz eines quergestreiften Sphincter und eines dahinter liegenden Dilatator pupillae überzeugt man sich leicht. Bei einigen Vögeln (z. B. beim Huhne, der Dohle) kann man zwei Dilatatoren unterscheiden: der eine liegt als eine Schicht radiärer quergestreifter Fasern auf der hinteren Fläche der Iris fast unmittelbar unter dem Pigment, der andere besteht aus Fasern, die sich nach und nach von den circulären Muskelfasern ablösen und schräg nach hinten ins Gewebe der Iris hineintreten, um ebenfalls bis zum Ciliarrande derselben zu verlaufen.

Das »vordere Epithel« der Iris (Endothel der vorderen Irisfläche) kommt nach Schwalbe (2) constant vor. Dass es bisher oft vermisst wurde, hat darin seinen Grund, dass es bei den verschiedenen Behandlungsweisen sich sehr leicht vom Gewebe der Iris abhebt. Es besteht nicht, wie Arnold meinte, aus dachziegelförmig sich deckenden Schüppchen, sondern aus zarten glashellen mit einem elliptischen über die Oberflächen prominirenden Kerne versehenen Plättchen, die sich mit ihren Rändern zu einem geschlossenen Endothel zusammenlegen.

In Uebereinstimmung mit anderen Forschern (H. Müller, E. Brücke) vermochte Schwalbe auf der ganzen hinteren Fläche der Iris ein zartes glashelles Häutchen nachzuweisen, das beim Schwein auf der dem Irisgewebe zugekehrten Fläche einige feine radiär verlaufende Leisten trägt; beim Menschen ist von diesen Leisten nichts zu sehen, hier zerreisst die zarte Grenzhaut leicht in radialer Rich-

tung. Referent muss aber den Vorwurf, den Merkel ihm macht (die Zonula ciliaris p. 8), dass er die Innenseite des Irisepithels mit der Aussenseite verwechselt und die vor der Pigmentschicht gelegene Schicht radiären Bindegewebes als Grenzhäutchen auf die hintere Fläche der Pigmentausbreitung verlegt habe, ganz entschieden als unberechtigt zurückweisen.

---

4) Retina.

1) Merkel, Ueber die Macula lutea des Menschen und die Ora serrata einiger Wirbelthiere. Leipzig 1870. 20 Stn. 2 Tafeln.
2) Landolt, Beitrag zur Anatomie der Retina vom Frosch, Salamander und Triton. M. Schultze's Archiv Bd. VII. p. 81—100. 1 Tafel.
3) Manz, Das Auge der hirnlosen Missgeburten. Virchow's Archiv Bd. 51. 1 Tafel.
4) Merkel, Zur Kenntniss der Stäbchenschichte der Retina. Archiv. v. Reichert u. du Bois-Reymond 1870. p. 642—659. 1 Tafel.
5) Schwalbe, Untersuchungen etc. II. p. 330.
6) Manfredi, N. Sulla struttura della cosi detta parte cigliare della retina. Gazz. med. ital. Lomb. Serie VI. Tom III.
7) Bizzozero, G. Sugli studi fatti dal Dr. Manfredi sulla parte cigliare delle retina. (Rendiconti del R. Istituto Lombardo Serie II. Vol. III.) Giorn. d'oftalm. ital. XII. p. 63.

Vorbemerkungen.

Durch eine Reihe ausgezeichneter Untersuchungen, die in einem längeren Aufsatz: »Zur Anatomie und Physiologie der Retina« (M. Schultze's Archiv Bd. II. 1866) niedergelegt sind, hatte M. Schultze im Jahre 1866 unsere Kenntnisse vom Bau der Retina bedeutend gefördert und in vielen Beziehungen zu einem befriedigenden Abschluss gebracht. Fassen wir die Resultate dieser Untersuchungen kurz zusammen, so ergiebt sich Folgendes: Stäbchen und Zapfen, je aus scharf getrenntem Innen- und Aussenglied bestehend, sind die eigentlichen Endigungen der Sehnervenfasern; denn wenn auch von ihnen nach innen abtretende Fasern, die Stäbchen- und Zapfenfasern, in deren Verlauf je ein äusseres Korn (Stäbchen- und Zapfenkorn) eingeschaltet ist, nur bis an die Zwischenkörnerschicht verfolgt werden konnten, so erwiesen sich doch die chemischen und physikalischen Eigenschaften der genannten Fasern der Art übereinstimmend mit denen der Nervenfaserschicht der Retina, dass die bindegewebige Natur ausgeschlossen wurde, und sie für nervöse Gebilde gehalten werden mussten. In einer der Abhandlung beigefügten schematischen Zeichnung giebt M. Schultze eine übersichtliche Darstellung des Zusammenhanges der nervösen und bindegewebigen Theile der Retina, wie er sich nach seinen Untersuchungen als

wahrscheinlich erwiesen hat. Ein weiteres Resultat seiner Untersuchungen ist der Nachweis einer durchgehenden Verschiedenheit der Stäbchen und Zapfen. Dieselbe betrifft nicht nur Gestalt und Grösse der Aussen- und Innenglieder, sondern vor Allem auch die von den Stäbchen und Zapfen abgehenden Fasern. Die Zapfenfasern erscheinen als breite Bänder, während die Stäbchenfasern meist äusserst fein erscheinen; erstere scheinen aus einer grösseren Zahl von Nervenfibrillen zusammengesetzt zu sein und entsenden von einer kegelartigen Anschwellung an der Grenze der Zwischenkörnerschicht feine Fasern in letztere hinein, die daselbst alsbald nicht mehr zu verfolgen sind. Durch verschiedene vergleichend anatomische Beobachtungen macht es sodann M. Sch. wahrscheinlich, dass diese Verschiedenheit darin ihren Grund habe, die Zapfen möchten ausser ihrer mit den Stäbchen gemeinsamen Eigenschaft der Vermittlung der Licht- und Raumempfindung die Farbenempfindungen vermitteln. Dafür spricht zunächst, dass bei den Nachtthieren (Maus, Ratte, Eulen etc.) Zapfen entweder gänzlich fehlen oder nur in geringer Zahl vorhanden sind; es spricht ferner dafür, die Abnahme der Zahl der Zapfen von der fovea centralis nach der Peripherie der Retina hin, die in Uebereinstimmung steht mit Aubert's Beobachtungen über die Abnahme der Farbenperception von der fovea centralis nach der Peripherie der Retina zu. Der complicirtere Bau der Zapfenfasern wird ferner mit Berufung auf die Young-Helmholtz'sche Theorie der Farbenempfindung vom Vf. ebenfalls zu Gunsten seiner Theorie verwerthet. Endlich deuten die farbigen Kugeln der Vogelretina, welche an der Grenze zwischen Innen- und Aussenglied liegen, ebenfalls auf die Function der Zapfen, Farbenempfindung zu vermitteln, hin, insofern sie nur gewissen Farben den Durchtritt gestatten werden. Die Zapfen in der macula lutea und fovea centralis werden noch besonders eingehend besprochen, ihre Grösse und Stellungsverhältnisse eingehend erörtert, der eigenthümliche Verlauf der Zapfenfasern an dieser Stelle, (Zapfenfaserschicht Henle's) genau erörtert.

Die M. Schultze'schen Beobachtungen wurden bald von Hasse (Zeitschrift f. rat. Medicin. 3. Reihe. Bd. 29) in allen wesentlichen Punkten bestätigt; er weicht nur darin von M. Schultze ab, dass nach seiner Angabe aus der kegelförmigen Anschwellung der Zapfenfasern an der Zwischenkörnerschichst stets drei Fasern hervorgehen und bringt dies Verhalten in Zusammenhang mit der Young-Helmholtz'schen Theorie der Farbenempfindung. M. Schultze wandte sodann in seinen weiteren Untersuchungen (M. Schultze's Archiv

Bd. III. Ueber Stäbchen und Zapfen der Retina) seine Aufmerksamkeit besonders dem feineren Baue der Stäbchen und Zapfen zu und wurde dabei auf ein Structurverhältniss der Aussenglieder derselben aufmerksam, das ihm von der grössten Wichtigkeit für das Verständniss der Lichtperception zu sein scheint. Die Aussenglieder der Stäbchen und Zapfen zeigen bei längerem Liegen im Jodserum, besonders leicht aber nach Wasserzusatz einen Zerfall in äusserst dünne, stark lichtbrechende Plättchen, deren Dicke an einem und demselben Aussengliede constant ist, deren Zahl und Dicke aber bei den Aussengliedern verschiedener Thiere eine verschiedene ist. Der Grund dieses Zerfalls in Plättchen ist nach M. Schultze darin zu suchen, dass ein jedes Aussenglied schon im Leben aus einer bestimmten Anzahl auf einander geschichteter Plättchen, die nur durch eine unmessbar feine Lage von Kittsubstanz getrennt sind, besteht. Letztere ist sehr leicht quellbar und hebt demnach unter den oben genannten Verhältnissen die resistenteren Plättchen von einander ab, so dass letztere nun deutlich sichtbar werden. Wahrscheinlich ist nun die leicht vergängliche Kittsubstanz Nervensubstanz und würde in diesem Falle die von M. Schultze und Hensen vertretene Ansicht, die Aussenglieder seien die eigentlichen Licht percipirenden Elemente zu Recht bestehen bleiben. In derselben Abhandlung beschäftigt sich sodann M. Schultze noch mit anderen feinen Structurverhältnissen der Stäbchen und Zapfen, mit den so merkwürdigen Doppelzapfen, die er ausser bei Fischen, wo sie bereits bekannt waren, auch bei Amphibien, Reptilien und Vögeln auffindet, und weist endlich die grosse Verbreitung linsenförmiger Körper innerhalb der Innenglieder der Stäbchen und Zapfen in den einzelnen Wirbelthierklassen nach.

Da nun M. Schultze die Plättchenstruktur der Aussenglieder in Rücksicht auf eine von W. Zenker gegebene Theorie der Farben-Perception von fundamentaler Wichtigkeit erschien, und demnach als ein für den Sehact wichtiges Strukturverhältniss eine weite Verbreitung besitzen musste, so wandte jener Forscher nun seine Aufmerksamkeit den Augen der Arthropoden und Mollusken zu und konnte in beiden von den Wirbelthieren so abweichenden Thierkreisen Plättchenstruktur der den Aussengliedern der Stäbchen und Zapfen entsprechenden Elemente nachweisen, so an den Sehstäben der Krebse und Insecten (Untersuchungen über die zusammengesetzten Augen der Krebse und Insecten. Bonn 1868) und an den Stäbchen der Cephalopoden und Heteropoden (Schultze's Archiv Bd. V. p. 1 ff.). Diese vergleichenden Untersuchungen sollten aber noch in

anderer Beziehung fruchtbringend werden. Bei der Untersuchung der Augen der beiden letzgenannten Thierklassen kam M. Schultze zu ganz bestimmten überraschenden Resultaten in Betreff des Verhaltens der feinsten Nervenfäserchen zu der lammellös geschichteten Substanz. Bei Cephalopoden und Heteropoden besitzen die lamellös geschichteten Stäbchen eine höchst mannigfaltige Gestalt; sie sind nicht cylindrisch, sondern meist 4kantig, oft mit den Kanten verwachsen, entweder solid oder mit einem ansehnlichen Kanal im Centrum, in allen Fällen aber mit hohlkehlenartigen Längsvertiefungen zwischen je 2 Kanten. So bleiben zwischen den Stäbchen oder in ihrem Innern Kanälchen frei, in denen einmal das Pigment liegt, sodann aber die feinsten Nervenfibrillen verlaufen, die also hier nicht in Continuität stehen mit der lamellös geschichteten Substanz, sondern entweder auf der Oberfläche derselben verlaufen oder in einem centralen Kanale. Dies Verhalten war ganz abweichend von dem, was man bisher bei den Wirbelthieren gefunden hatte und forderte M. Schultze zu einer wiederholten Untersuchung des Auges der Wirbelthiere auf, deren Resultate in seinem Aufsatze: »Ueber die Nervenendigung in der Netzhaut des Auges bei Menschen und bei Thieren« (M. Schultze's Archiv Bd. V. 1869. p. 379 ff.) niedergelegt sind. Zur Entscheidung der Frage nach der Art der Nerven-Endigung in den Stäbchen und Zapfen war es vor Allem nöthig, Angaben zu prüfen, die bereits früher von Ritter und Manz gemacht, in neuerer Zeit von Hensen (Virchow's Archiv Bd. 39) zum Theil bestätigt und erweitert waren. Nach den genannten Forschern enthalten die Aussenglieder der Stäbchen je eine Faser (Ritter'sche Faser) im Centrum, welche als nervös angesehen wurde. Besonders beim Frosch sollte diese Faser leicht zu sehen sein. Hensen fand einen centralen Faden auch in den Stäbchen der Säugethiere und bemerkte an den Querschnitten der Aussenglieder von Froschstäbchen drei im Centrum gelegene Punkte, die nach ihm in der Annahme der Existenz dreier centraler Fasern ihre Erklärung finden. Zugleich erhalten wir in derselben Arbeit von Hensen eine Belehrung über die Natur der Längsstreifung der Froschstäbchen-Aussenglieder, die bereits früher M. Schultze aufgefallen war. Sie beruht nach Hensen auf der Existenz von Fasern, die in steil spiraler Anordnung fest den Aussengliedern anhaften, Längsvorsprünge bilden, zwischen denen sich Furchen befinden; diese Fasern sind aber nach Hensen nicht nervös. M. Schultze fertigte nun Querschnitte durch die in Osmiumsäure erhärteten Aussenglieder der Frösche und Tritonen an, konnte sich aber bei der Betrachtung der

so erhaltenen dünnen Ptättchen nicht von der Existenz irgend welcher Fasern im Innern der Aussenglieder überzeugen; ebensowenig gelang ihm dies an Querschnitten der Aussenglieder von Stäbchen des Meerschweinchens. Der Rand der Querschnitte erschien beim Frosch und Triton sehr schön crenelirt entsprechend der von Hensen gegebenen Abblildung; eine Andeutung dieser Crenelirung schien auch beim Meerschweinchen vorhanden zu sein. An dickeren Scheiben der Aussenglieder vom Meerschweinchen nahm M. Schultze einen dunklen Fleck im Centrum wahr, den er geneigt ist, auf Lichtbrechungsverhältnisse zurückzuführen. Nachdem sich somit M. Schultze von der Existenz einer centralen Faser im Aussengliede nicht überzeugen konnte, lag es für ihn nach seinen Erfahrungen über den Verlauf der Nervenendfäserchen bei den Cephalopoden und Heteropoden nahe, diese Fäserchen an der Oberfläche der Stäbchen und Zapfen zu suchen. Bereits früher hatte M. Schultze an der Vogel-Retina eigenthümliche feine Fäserchen von der Limitans externa aus nach aussen in die Stäbchen- und Zapfenschicht hineinragen sehen. Eine weitere Verfolgung dieser Beobachtung ergab nun, dass solche Fasern nicht nur bei den Vögeln, sondern auch in allen anderen Wirbelthierklassen, sowie beim Menschen gefunden werden, und zwar stellte sich heraus, dass sie stets im Umkreise der Zapfen- und Stäbchen-Innenglieder sich finden, faserige Scheiden um dieselben bildend. In der Limitans externa finden sich im Umkreise der Stäbchen- und Zapfen-Innenglieder feine glänzende Punkte, beim Menschen 40—50 im Umkreise eines Zapfens, 8—12 im Umkreise eines Stäbchens. Diese Punkte entsprechen wahrscheinlich feinen Löchern in der Limitans externa, aus welchen die feinen Fasern heraustreten, um zunächst die Innenglieder der Stäbchen und Zapfen einzuhüllen. Was das Verhalten dieser Fäserchen zu den Aussengliedern betrifft, so geht zunächst bei den Zapfen aus den gegen das Aussenglied convergirenden Fasern des Innenglieds eine zarte, conische Röhre hervor, welche das Aussenglied aufnimmt. Bei den Stäbchen lässt sich dagegen die Zusammensetzung dieser Röhre aus Fasern noch erkennen, die nun entweder parallel der Längsaxe des Aussengliedes oder in steiler Spirale als eine feine Streifung der Aussenglieder sich bis an ihr Ende verfolgen lassen. Durch diese Fasern wird der Zusammenhang zwischen Innen- und Aussenglied vermittelt, und ist es M. Schultze nach Allem wahrscheinlich, dass sie die Nervenendfäserchen des Sehnerven sind. Ueber ihren Verlauf in der äusseren Körnerschicht liess sich freilich noch nicht sicher entscheiden: sie können aus einer Theilung der

Stäbchen- und Zapfenfasern, die wahrscheinlich aus Primitivfibrillen zusammengesetzt sind, entstehen; andererseits sprechen aber gewisse Bilder für die Selbstständigkeit des Verlaufs der feinen Fäserchen innerhalb der äusseren Körnerschicht.

Zu ganz anderen Resultaten ist Krause bei seinen Untersuchungen über die Retina gekommen. (Die Membrana fenestrata der Retina, Leipzig 1868.) Nach ihm sind alle auswärts von der Zwischenkörnerschicht gelegenen Theile bindegewebiger Natur und besteht die Zwischenkörnerschicht aus platten anastomosirenden, eine Art gefensterter Membran bildenden Zellen (deshalb Membrana fenestrata genannt). Wie sich auf der Innenseite dieser Membran die Müller'schen Stützfasern inseriren, so auf der Aussenseite die Stäbchen- und Zapfenfasern. Die nervösen Theile reichen nur bis in die innere Körnerschicht und liegen nach Krause die Endigungen des Sehnerven wahrscheinlich in einem Theile dieser Körner. Als Hauptbeweise für diese Ansicht führt Krause die Resultate von Sehnerven-Durchschneidungen an, nach welchen Stäbchen, Zapfen mit ihren Fasern und Körnern, sowie die Müller'schen Fasern unverändert bleiben, während Opticusfasern und Ganglienzellen auf die bekannte Weise degeneriren.

Die Angaben Krause's waren nicht geeignet, die Resultate der Arbeiten M. Schultze's umzustossen. Die Ansichten des letzteren Forschers blieben die herrschenden und bilden seine Arbeiten die Grundlage für die späteren Untersuchungen, über die nunmehr zu berichten ist.

Merkel (1) wählte zur Entscheidung der Frage nach dem Zusammenhange der einzelnen Theile der Netzhaut und der Nervenendigung in derselben als Untersuchungsobject die Macula lutea des Menschen und zwar nur in der Ausdehnung, als sie in ihrer Zapfenschicht nur Zapfen, noch keine Spur von Stäbchen zeigt, da an dieser Stelle der ohnehin so complicirte Bau der Retina nicht noch durch die Existenz der Stäbchen und ihrer Fortsätze ein schwieriger zu entwirrender wird. In der Benennung der einzelnen Schichten nimmt Merkel eine vermittelnde Stellung zwischen M. Schultze und Henle ein: von des Letzteren Namen acceptirt er den Ausdruck: äussere und innere granulirte Schicht für die gebräuchlichen: Zwischenkörnerschicht und moleculäre Schicht, die Henle'sche äussere Faserschichte betrachtet er unter Annäherung an die Anschauungen M. Schultze's im Zusammenhange mit der äusseren Körnerschicht.

In Betreff des feineren Baues der Zapfen bestätigt Merkel die

von M. Schultze gefundenen Thatsachen der Plättchenstruktur der Aussenglieder derselben, sowie einer leichten Krümmung der Innenglieder im Bereiche des gelben Fleckes. Von der Präexistenz eines centralen Fadens in den Zapfen konnte er sich aber ebenso wenig überzeugen, wie von dem Vorhandensein einer Längsstreifung der Zapfen. Die Limitans externa wird in bekannter Weise beschrieben; gegen M. Schultze und Hasse wird die Existenz einer der Einbuchtung der Limitans interna entgegenkommenden Einsenkung der Limitans externa im Bereich der fovea centralis geleugnet; die Limitans externa verläuft auch hier parallel der Ebene der Retina.

Wichtiger sind die Angaben Merkel's über die Structur der äusseren Körnerschichte. Hier erhielt er nach Behandlung frischer Retinae mit Osmiumsäure-Lösungen Präparate, die genau den Angaben M. Schultze's entsprechen: Zapfenfasern mit Varicositäten, und stimmt mit Letzterem in der Deutung derselben als nervöser Elemente vollkommen überein. Schnittpräparate durch den gelben Fleck in Platinchlorid erhärteter Netzhäute zeigten dagegen an dieser Stelle ein sehr schönes Netzwerk feiner Fasern, wie es bereits Blessig beschrieben hatte. Eine weitere Untersuchung, besonders die Anwendung dünner Osmiumsäure-Lösungen ergab nun, dass das Netzwerk der Platinpräparate nichts weiter ist, als der Querschnitt zarter glasheller bindegewebiger Schläuche, deren je einer eine Zapfenfaser umgiebt, und die fest an einander gekittet das bindegewebige kernlose Gerüst der äusseren Körnerschicht darstellen. Dass an Platinchlorid-Präparaten der Raum innerhalb dieser Schläuche leer erscheint, hat darin seinen Grund, dass in der genannten Flüssigkeit von den die Retina zusammensetzenden Theilen sich nur der bindegewebige Stützapparat und von den nervösen Theilen die Kerne zu erhalten pflegen, so dass diese Methode zugleich ein gutes Mittel an die Hand giebt, bindegewebige und nervöse Theile zu unterscheiden. (Referent fand dagegen, dass sich in der Merkel'schen Lösung sehr oft Nervenfasern, Ganglienzellen mit ihren Fortsätzen und andere anerkannt nervöse Theile der Netzhaut sehr gut erhalten, so dass man durchaus nicht berechtigt ist, Alles in Platinchlorid-Präparaten Erhaltene mit Ausnahme der Kerne für Bindegewebe zu erklären.) Der Ursprung der von Merkel gefundenen Zapfenfaserscheiden liegt in der Limitans externa und stellen die Durchschnitte dieses Ursprungs dunkle Punkte dar, deren jederseits einer in der Ebene der Limitans externa neben einem Zapfen liegt. Diese Punkte sind identisch mit den von M. Schultze beschriebenen

Punkten, die von ihm als die Durchtrittsstellen feiner Nervenfäserchen angesehen wurden. Solche Fäserchen (ebenso wenig wie die von Krause beschriebenen wahrscheinlich damit identischen Nadeln) konnte Merkel am gelben Fleck nicht wahrnehmen. Die von den bindegewebigen Schläuchen eingescheideten Zapfenfasern hängen je mit einem Zapfenkorn zusammen, das aber am gelben Fleck eine kuglige Gestalt besitzt, während die der peripherischen Theile der Retina birnförmig sind. Eine Querstreifung wurde an ihnen nicht beobachtet. Von den übrigen Zapfenfasern weichen die des gelben Fleckes auch noch darin ab, dass ihre der Zwischenkörnerschicht aufsitzenden kegelförmigen Enden viel schmaler und nicht selten in 2 Theile gespalten sind. Nicht identisch mit den kegelförmigen Anschwellungen der Zapfenfasern sind nach Merkel die von Henle an die äussere Grenze seiner äusseren Faserschicht verlegten kegelförmigen Körperchen, die Merkel ebenfalls im Bereich der Zapfenkörner findet und zur Bindesubstanz rechnet.

Was nun weiterhin die Anordnung und den Zusammenhang der bindegewebigen und nervösen Elemente in den inneren Schichten der Retina betrifft, so lassen sich die Scheiden der Zapfenfasern sehr gut aus der Zwischenkörnerschicht isoliren, ohne dass Theile der letzteren daran hängen bleiben. In der inneren Körnerschicht gehen die Scheiden über in ein unregelmässige Maschen einschliessendes Netzwerk bindegewebiger Bälkchen, der Stützsubstanz der Lymphdrüsen vergleichbar. Innerhalb der Maschen dieses Netzes liegen die inneren Körner, die mit Ausnahme der den Müller'schen Radialfasern angehörigen Gebilde, durchweg bipolar sind, einen schwächeren den inneren Schichten der Retina zugekehrten und einen stärkeren nach aussen gerichteten Fortsatz besitzen. Letztere gehen in der Zwischenkörnerschicht in eigenthümliche plättchenförmige Verdickungen über, die in ihrer Aneinanderreihung in einer Ebene neben einander auf Dickendurchschnitten den Eindruck einer scharfen vielfach unterbrochenen Linie machen. Die erwähnten Plättchen wurden niemals mit Zapfenfasern in Verbindung gesehen, und gelang es überhaupt nicht den Zusammenhang der Zapfenfasern mit inneren nervösen Theilen zu finden.

Die Ganglienzellen des gelben Flecks sind durchweg bipolar; sie entsenden einen und zwar den dünneren Fortsatz nach innen und dieser wird zur Nervenfaser; der andere viel stärkere Fortsatz dringt in gerader Richtung nach aussen in die innere granulirte Schicht hinein und theilt sich hier wahrscheinlich immer in zwei Theile, deren je einer mit einem nervösen inneren Korne in Verbindung

tritt. So würde also jede Nervenfaser der Opticusfaserschicht mit drei Ganglienzellen in Verbindung stehen, deren peripherischer Fortsatz immer stärker ist als der centrale. — Die Limitans interna zeichnet sich an der Macula lutea durch ihre beträchtliche Dicke (bis 0,003 Mm.) aus und spricht dies nach Merkel gegen die Annahme ihrer Entstehung aus den verschmolzenen Radialfaserenden. Im Grunde der Fovea centralis dagegen wird sie wieder so dünn, wie an den anderen Stellen der Retina.

Im zweiten Theile seiner Arbeit behandelt Merkel den feineren Bau der Ora serrata. In den verschiedenen Wirbelthierklassen (es wurde die Ora serrata vom Menschen, Rind, Huhn, Hecht und Frosch untersucht) zeigt dieselbe, so sehr auch sonst die Retina different gebaut ist, eine grosse Uebereinstimmung. Von den Schichten der Netzhaut verschwinden nach der Ora serrata hin zuerst die Stäbchen und Zapfen und zwar nehmen die Stäbchen rascher ab wie die Zapfen (beim Rind); dann folgen die äusseren Körner und die Zwischenkörnerschicht. Die plötzliche bedeutende Abnahme der Dicke der Netzhaut an dieser Stelle ist dagegen hauptsächlich dadurch bedingt, dass die molekuläre Schicht plötzlich sich nach vorne abrundet und so endet, dass ihr Durchschnitt einem abgestumpften Kegel gleicht. Ganglienzellen und Nervenfasern verschwinden ganz allmählig: dagegen nehmen die Radialfasern eher zu und werden kürzer und dicker, bis sie schliesslich im Bereich der pars ciliaris retinae zu abgeplatteten Cylinderzellen werden, die sich bis zum Ansatzpunkte der Iris verfolgen lassen. Was endlich die Ora serrata des Menschen betrifft, so zeichnet sie sich oft durch die Existenz von Faserzügen aus, die von der Limitans externa aus die äussere Körnerschicht durchsetzen. Merkel nennt sie Arkadenfasern. Es sind zu Bündeln aneinander gereihte kernhaltige den Zapfenfasern ähnliche Fasern; die Bündel derselben stehen häufig durch Querbrücken in Verbindung. Die Arkadenfasern kommen aber auch in der inneren Körnerschicht vor und lässt es sich dann leicht nachweisen, dass sie sehr entwickelte Radialfasern sind. In den Augen von Individuen, die noch nicht 25 Jahre alt waren, suchte Merkel vergeblich nach Arkaden, während sie bei älteren Leuten sich vielfach vorfanden. Diese Thatsache in Verbindung mit einer anderen, dass die Arkaden auch bei alten Hunden sich finden, während sie den jungen fehlen, beweist, dass man es hier mit einer Altersveränderung der Retina zu thun hat. Beim Hunde waren die Zwischenräume zwischen den Arkaden noch mit einer aus Zellen bestehenden Membran ausgekleidet.

Zur Isolation der die Retina zusammensetzenden Elemente bediente sich Merkel mit grossem Vortheil der Osmiumsäure. Schnittpräparate fertigte er dagegen von Netzhäuten an, die nach einer neuen Methode erhärtet waren. Er bereitete sich eine Lösung von Platinchlorid in der Concentration von 1 : 400 und eine andere von Chromsäure von 1 : 400. Beide Lösungen wurden zu gleichen Theilen mit einander gemischt und die betreffenden Bulbi dann in 1½ bis 2 Unzen der genannten Lösung gelegt, worin sie bereits nach 3 bis 4 Tagen schnittfähig werden.

In der Arbeit von Landolt (2) findet besonders die Stützsubstanz der Retina der Amphibien (Frosch, Salamander und Triton) eine eingehende Schilderung. Die zu untersuchenden Netzhäute wurden 10 bis 20 Minuten in ½procentige Ueberosmiumsäure gelegt und dann nach kurzem Aufenthalt in verdünntem Alkohol untersucht. Der Verfasser kommt dabei zu Resultaten, die sich am nächsten den Angaben Krause's anschliessen. Was das Verhalten der Stützsubstanz zur Limitans interna innerhalb der Ganglienzellen- und inneren granulirten Schicht betrifft, so bestätigt er lediglich die Angaben M. Schultze's. Gleich nach dem Eintritt in die innere Körnerschicht theilt sich jede Müller'sche Stützfaser in mehrere Aeste, die nun fingerförmig je ein vor den übrigen runden inneren Körnern durch seine langgestreckte Gestalt ausgezeichnetes Korn umfassen; um die anderen inneren Körner bildet die Stützsubstanz ein complicirtes Netzwerk. Vor dem Uebergang in die äussere granulirte Schicht zeigen die Balken dieses Netzwerks nicht selten varicöse Anschwellungen und gehen dann innerhalb der äusseren granulirten Schicht in ein feines Netzwerk über, in welchem zellige Elemente nicht zu finden waren (Frosch, Salamander); bei Triton werden die Balken der inneren Körnerschicht unter Verbreiterung und Verschmelzung selbst zur Granulosa externa. Die äussere Körnerschicht des Frosches zeigt in den centralen Partien der Netzhaut andere Verhältnisse, wie in den peripherischen. In den centralen Partien ist sie bedeutend dicker und sind hier die für nervös gehaltenen Stäbchen- und Zapfenfasern vorhanden. Dieselben stehen jedoch nach L. sowohl mit der Stützsubstanz der Granulosa externa, als mit der Limitans externa in direktem Zusammenhang und sind also ebenfalls zur Stützsubstanz zu rechnen. Auf ihrem Wege von der äusseren granulirten Schicht zur Limitans externa hüllen sie einmal die von M. Schultze als kolbenförmige Endanschwellungen der Stäbchenfasern beschriebenen Gebilde ein, sodann die Stäbchen- und Zapfenkörner, indem sie dieselben entweder fingerförmig um-

greifen oder membranartig umhüllen; diese umhüllenden Membranen besitzen dann aber wenigstens eine oder mehrere scharf geschnittene rundliche Oeffnungen, durch welche man das Stäbchen- oder Zapfenkorn direkt erblickt. Letztere, sowie die erwähnten Kölbchen der Stäbchenfasern nehmen in Osmiumsäure eine bräunliche Farbe an und lassen sich dadurch stets scharf von der hell bleibenden Stützsubstanz unterscheiden. In den peripherischen Theilen der Frosch-Retina und beim Salamander in der ganzen Netzhaut fehlen dagegen Stäbchen- und Zapfenfasern vollständig und reichen hier also Stäbchen- und Zapfenkörner von der Granulosa externa bis zur Limitans externa; die Zapfenkörner zeichnen sich meist durch eine flaschenförmige Gestalt aus, mit ihrem breiteren Ende der äusseren granulirten Schicht aufsitzend. Die Anordnung der Stützsubstanz ist hier jedoch, abgesehen natürlich vom Mangel der Stäbchen- und Zapfenfasern, eine ganz ähnliche, wie die vorhin geschilderte: Stäbchen- und Zapfenkörner stecken in sehr deutlichen, oft löcherigen, oft gerippten Hüllen. Was nun aber die äussere Körnerschicht der Netzhaut von Triton und Salamandra noch besonders auszeichnet, ist die Existenz eigenthümlicher Kolben, die mit einem Stiele aus der Granulosa externa entspringen und mit ihrem kolbenförmigen, häufig einen Kern (erinnert in den Figuren an ein Kernkörperchen Ref.) enthaltenden Ende nicht ganz die Ebene der Limitans externa erreichen. Während der Stiel stets wie die übrige Stützsubstanz in den Osmiumsäure-Präparaten hell erscheint, zeigt das kolbenförmige Ende eine braune Farbe und leichte körnige Trübung. — Die Limitans externa entsteht dadurch, dass die die äusseren Körner umhüllenden Stützsubstanzgebilde in gleicher Höhe zusammenfliessen. In den centralen Theilen der Retina des Frosches gehen nun von der Limitans wieder Fasern ab, die jederseits die Innenglieder der Stäbchen umgeben, bald in gerader Richtung, bald mehr spiralig verlaufend; sie entsprechen vielleicht den von Krause als Nadeln, von M. Schultze als Endigungen des Sehnerven beschriebenen feinen Fasern. In den peripherischen Theilen der Netzhaut kommt es dagegen nicht zur Bildung einer eigentlichen Limitans externa, indem hier das die Stäbchen- und Zapfenkörner umhüllende Gewebe in Scheiden übergeht, welche die Innen- und Aussenglieder der Stäbchen und Zapfen überziehen. Dieselben sind nur lose mit einander verklebt, so dass sich hier die Stäbchen und Zapfen mit ihren Hüllen und Körnern leicht im Zusammenhange isoliren lassen, während dies im Centrum schwieriger gelingt. Die von M. Schultze und Hensen an den Aussengliedern beobachtete und auf eine Crennelirung

der Oberfläche zurückgeführte Längsstreifung hält Landolt für durchgehend durch das ganze Stäbchen, »als ob dasselbe aus einem Faserbündel bestünde.« Bei dieser Annahme und unter Rücksichtnahme auf den von ihm nicht geleugneten queren Zerfall der Aussenglieder weiss er sich keine andere Vorstellung vom Bau der Stäbchen-Aussenglieder zu machen, als dass sie aus cubischen Stücken aufgebaut sein; mit dieser Annahme würde dann auch der so häufig zu beobachtende staffelförmige Bruch zu vereinbaren sein. Einen Ritter'schen Centralfaden hat Landolt nie gesehen. — Da nun nach den Untersuchungen Landolt's viele Theile der Retina, die bisher für nervös gehalten wurden, zur Stützsubstanz gehören, wie z. B. die Stäbchen- und Zapfenfasern, die verbindenden Elemente zwischen den wohl auch von Landolt zu den nervösen Theilen der Retina gerechneten Stäbchen und Zapfen, äusseren Körnern, inneren Körnern und Ganglienzellen aber fehlen, so fragt es sich, wo man diese nervösen Elemente zu suchen habe und L. hält es für das Wahrscheinlichste, dass die feinen Nervenverbindungsfäden mit dem Stützgewebe verlaufen, indem er sich dabei besonders auf eine Beobachtung von Babuchin und Manz bezieht, der zufolge ein Fortsatz einer Ganglienzelle radiär durch die innere granulirte Schicht längs einer Radialfaser zur inneren Körnerschicht zieht.

Es kann also aus den Untersuchungen Landolt's nicht gefolgert werden, dass die im Eingang erwähnte Ansicht Krause's vom Bau der Retina die richtige ist; eher würden sich zu Gunsten dieser Ansicht die Angaben von Manz (3) verwerthen lassen. Manz untersuchte das Auge hirnloser Missgeburten und fand die interessante Thatsache, dass innerhalb eines den Opticus repräsentirenden Stammes Nervenfasern vollständig fehlten, dass ferner von der Opticusfaserschicht und den Ganglienzellen der Netzhaut nichts zu sehen war, dass dabei aber die äusseren Schichten der Retina, vor Allem die Stäbchen- und Zapfenschicht wohl erhalten waren. Aeussere und innere Körnerschicht, äussere und innere granulirte Schicht schienen in ihrem Bau von dem normalen nicht abzuweichen, abgesehen vielleicht von der bedeutenden Dicke der äusseren Körnerschicht. Ein gelber Fleck ist im Auge hirnloser Missgeburten nicht vorhanden. In Betreff der Verwerthung der erhaltenen Resultate zur Entscheidung der Frage nach den letzten Endigungen des Sehnerven äussert sich Manz mit Recht sehr vorsichtig. Zwar legt er den von ihm gefundenen Thatsachen eine grössere Beweiskraft bei als den von Krause verwertheten Ergebnissen der Opticusdurchschneidungen, und spricht die Ansicht aus, dass die Stäbchen und

Zapfen selbst nicht die Endigungen des Sehnerven sein könnten, allein er schliesst die Möglichkeit nicht aus, dass mit ihnen noch feine nervöse Gebilde verlaufen möchten und erinnert in dieser Beziehung an die von M. Schultze gefundene Faserbekleidung der Stäbchen und Zapfen. Aber abgesehen von dieser möglichen Deutung der Manz'schen Befunde ist noch daran zu erinneren, dass nach Wegfall der Ganglienzellenschicht der Retina dieselbe bei den Anencephalen noch ein unversehrtes flächenhaft ausgebreitetes Ganglion enthält, die innere Körnerschicht, die mit vollem Recht von Henle als äussere gangliöse Schicht bezeichnet wird. So lange nicht nachgewiesen ist, dass bei vollständig normalem Verhalten der Stäbchen und Zapfen auch diese Schicht atrophisch oder anderweitig verändert ist, ist es nicht erlaubt, an der nervösen Natur der Stäbchen und Zapfen zu zweifeln.

In einer zweiten Arbeit: »Zur Kenntniss der Stäbchenschichte der Retina« behandelt Merkel (4) besonders zwei Fragen, in wie weit eine membranöse Hülle der Stäbchen und Zapfen anzunehmen sei und zweitens die Natur der von M. Schultze als Nervenfibrillen beschriebenen die Stäbchen und Zapfen umhüllenden Fasern. In ersterer Beziehung führt er an, dass sich bei allen von ihm untersuchten Wirbelthieren eine Innen- und Aussenglied der Stäbchen und Zapfen umhüllende Membran nachweisen lasse mit Ausnahme der Amphibien (Frosch, Salamander, Triton), an deren Aussengliedern sie fehlt. Zwar hat Landolt auch hier eine Membran beschrieben; indessen ist es Merkel wahrscheinlich geworden, dass es sich dabei um ein Kunstprodukt handelt. In Betreff der Längsstreifung der Aussenglieder vom Frosch, Salamander und Triton bestätigt er die Angaben M. Schultze's und Hensen's, dass dieselbe in einer Crenelirung der Aussenglieder ihren Grund habe, unberechtigt ist aber die sich anschliessende auf einem Missverständniss beruhende Polemik gegen eine supponirte Behauptung M. Schultze's, es entprächen die die Längsstreifung erzeugenden Kanten der Oberfläche der Aussenglieder aufgekitteten Nervenfasern, da M. Schultze dies nicht behauptet hat. Abweichend von der Darstellung Hensen's und Schultze's ist ferner die Angabe, dass die spiralige Streifung, die nicht selten an den Aussengliedern zur Beobachtung kommt, nicht den natürlichen Verhältnissen entspreche, sondern in einer durch die Präparation herbeigeführten Torsion der weichen Stäbchensubstanz ihren Grund habe. Bei allen anderen Thieren konnte Merkel eine Längsstreifung der Aussenglieder im frischen Zustande nicht erkennen; eine solche stellt sich hier seinen Untersuchungen

zufolge immer erst nach Einwirkung der Osmiumsäure ein. Die Bedeutung der Längsstreifung der Aussenglieder beim Frosch, Salamander und Triton liegt darin, dass es sich dabei lediglich um mechanische Eindrücke der franzenartigen Pigmentfortsätze handelt; denn da, wo letztere bis an die Limitans externa reichen, wie beim Frosch, erstreckt sich die Längsstreifung vom Aussengliede auch auf das Innenglied bis an die Limitans externa heran, wo sie dagegen wie bei Triton nur bis zur Grenze zwischen Aussen- und Innenglied sich erstrecken, ist auch nur das Aussenglied längsgestreift. An den Aussengliedern von Triton fand Merkel ferner, dass der Plättchenzerfall nicht gleich in ihrer ganzen Länge eintritt, sondern dass vielmehr der dem Innenglied benachbarte Theil derselben sich ziemlich lange unverändert längsgestreift erhält; möglichenfalls ist dieser Theil durch eine sehr zarte Membran, eine Fortsetzung der das Innenglied umhüllenden, geschützt, während der grössere Theil des Aussengliedes derselben entbehrt. Dagegen überzieht bei den Vögeln (Huhn) eine Membran Innen- und Aussenglied, wie sich gerade hier leicht nachweisen lässt. Auch erkennt man hier sehr leicht im Umkreise der Stäbchen und Zapfen in der Ebene der Limitans die dunklen Punkte, welche von M. Schultze für die Durchtrittsstellen feinster Nervenfasern erklärt sind, sowie in der Stäbchenschicht selbst jene die Stäbchen und Zapfen umgebenden feinen Fasern. Merkel hält die Punkte für die Durchtrittsstellen durch Theilung aus den Müller'schen Stützfasern entstandener bindegewebiger Elemente und die Fasern (Streifen) für den Ausdruck von Faltungen der Stäbchenscheiden, da es ihm gelang, durch Färbung mit Anilinroth zwischen den Streifen zarte membranöse Verbindungsstücke sichtbar zu machen. Gegen die Deutung der Streifen als distinkte Fasern sprechen auch Flächenschnitte der Limitans externa und der Stäbchenschichte, an denen man nie etwas wahrnimmt, das etwa auf Querschnitte feiner Fasern zu beziehen wäre. An solchen Präparaten wurde Merkel noch auf ein eigenthümliches Gebilde aufmerksam, das hier zackige oder stachelige Contouren zeigt, die auf Schrumpfung des fraglichen Gebildes zurückzuführen sind. Denn an frischen Zapfen besitzt es eine ovale Gestalt und wird deshalb von Merkel als Oval bezeichnet. Ein solches Oval füllt fast das ganze Innenglied eines Zapfens aus und findet sich nur in den Doppelzapfen, die ausserdem, wie die einfachen, noch ein Ellipsoid besitzen. — Auch den Säugethieren kommt eine Innen- und Aussenglied überziehende Membran zu, die aber hier viel zarter ist wie die entsprechende der Vögel. Auch bei den

Säugethieren sind die von der Limitans externa nach aussen sich erhebenden Fasern bindegewebiger Natur, der Ausdruck von Falten der die Stäbchen und Zapfen umhüllenden Membranen.

In einem kurzen Nachtrage geht Merkel schliesslich noch auf die Angabe Landolt's ein, dass die Längsstreifung der Aussenglieder der Froschstäbchen durch die ganze Dicke derselben hindurchgehe. Er macht gegen diese Annahme die Thatsache geltend, dass man bei Einstellung auf die Oberfläche eines Froschstäbchens die Streifung deutlich wahrnehme, dass dieselbe dann beim langsamen Senken des Tubus verschwinde und dann wieder auf der unteren Fläche zum Vorschein komme und zwar hier viel deutlicher in Folge einer vergrössernden Wirkung der Stäbchensubstanz.

In Betreff der Struktur der Pars ciliaris retinae ist die Ansicht Merkel's (1) bereits oben erwähnt. Er fasst die cylindrischen Zellen, welche nach vorn von der Ora serrata den Ciliarkörper bekleiden, als Analoga der Stützfasern der Netzhaut auf und constatirt an der Ora serrata einen allmähligen Uebergang der Radialfasern in die Cylinderzellen des Ciliartheils, wie dies bereits früher Kölliker behauptete.

Schwalbe (5) dagegen äussert sich nicht näher über die Frage, welchen Elementen der Netzhaut die fraglichen Zellen entsprechen, behauptet aber, dass sie nicht als Aequivalente der Müller'schen Radialfasern anzusehen sind. Wenn man sich nämlich eine Profilansicht eines Ciliarfortsatzes (am bequemsten vom weissen Kaninchen) verschafft, so sieht man die cylindrischen Zellen überbrückt von einer glashellen Membran, die überall in die Zwischenräume zwischen den Zellen kurze Zacken hineinsendet. Eine weitere Untersuchung lehrte, dass diese Membran mit den zackigen Fortsätzen auf der Höhe der Falten der Zonula, also in den Thälern zwischen den Ciliarfortsätzen, mit der Zonula fest verkittet ist, durch längere Maceration aber auch hier von letzterer abgehoben werden kann. Schwalbe sieht nun diese Membran als Fortsetzung der Limitans interna und die feinen Zacken als den Müller'schen Stützfasern analoge Gebilde an, von der Anschauung M. Schultze's ausgehend, dass die Limitans interna der Netzhaut durch Aneinanderlagerung und Verschmelzung der verbreiterten Radialfaserenden entstehe.

[Manfredi (6 und 7) hat in Bizzozero's Laboratorium die Pars ciliaris retinae histologisch untersucht und ist zu dem Resultate gekommen, dass das betreffende Gewebe nicht bindegewebiger sondern epithelialer Natur sei. Man findet Cylinderzellen, die erst gegen das vordere Ende in Pflasterepithelien übergehen. Nach aussen grenzt diese Schicht an das Pigmentepithel der Chorioidea (besonders deutlich an weissen Kaninchen zu sehen wegen des dort fehlenden Pigments), nach innen aber, gegen den Glaskörper, an eine glashäutige Membran, welche letztere gezähnelte Fortsätze zwischen die einzelnen Zellen schickt. In Folge davon hat die Glasmembran auf verticalen Durchschnitten ein gezacktes Aussehen, während sie bei der Flächenansicht rauh erscheint und unregelmässige Figuren aufweist. Was die Verbindung mit der Retina anbetrifft, so hört letztere in der Gegend der ora serrata als solche plötzlich auf, um der besprochenen Epithelialschicht Platz zu machen; zuweilen jedoch sieht man einzelne Epithelialzellen auf die bogenförmigen Faserbündel der Retina übergehen. Nach vorne erstreckt sich die Epithelialschicht über die Ciliarfortsätze hinaus bis an die Ursprungsstelle der Iris, unter allmäligem Uebergang in Pflasterepithel. Zur Isolirung der Zellen wurde Osmiumsäure oder noch vortheilhafter ein Gemisch von Chromsäure und Chlornatrium verwendet. Die Untersuchungen erstrecken sich auf die Augen vom Menschen, Pferde, Ochsen, Hunde und Kaninchen.

Dr. Brettauer.]

---

5) Linse.

1) Robinski, Zur makroskopischen Technik der Augenlinse. Arch. f. Anat. u. Physiol. Jg. 1870. p. 724.
2) Moriggia, Ueber die beste Darstellungsweise und die Entwicklung der Röhrchen der Krystalllinse. Moleschott's Untersuchungen zur Naturlehre. X. Bd. Hft. 6.
3) J. W. Hulke, The ciliary muscle and crystalline lens in man. Monthly microsc. journal. Sept. Octob. 1870.
4) Philipeaux, Expériences montrant que le cristallin peut se regénérer chez les mammifères. Soc. de Biologie 23. Avril. Gaz. méd. p. 575. (Unzugänglich.)

Zur Demonstration der schichtweisen concentrischen Anordnung der Linsenfasern empfiehlt Robinski (1), die Linsen zunächst 15—20 Minuten lang in eine schwache Lösung von Argentum nitricum (1 : 1000 oder 1 : 800) zu bringen und darauf etwa 24 Stunden lang in schwach mit Salzsäure angesäuertem Wasser liegen zu lassen. Noch besser tritt der lamelläre Bau hervor, wenn man die

in der beschriebenen Weise behandelten Linsen trocknet. Nur der Linsenkern spaltet sich nicht.

Mittelst der Robinski'schen Methode der Isolation der Linsenfasern (Arg. nitr. 1: 600—1000) konnte Moriggia (2) nicht so gute Resultate erhalten, wie Robinski. Moriggia empfiehlt vielmehr als das geeignetste Mittel, die Linsenfasern möglichst intact zu isoliren, die Salzsäure in einer Concentration von 1: 100—200. Auch Schwefelsäure oder Salpetersäure von ähnlicher Concentration leisten gute Dienste. Eine feine Längsstreifung beobachtete Moriggia an Linsenfasern des Kaninchens, die, nachdem die betreffende Linse einige Zeit in einer Kochsalzlösung von 2 % gelegen hatte, durch die dünne Salzsäure isolirt waren. Eine an anderen Linsenfasern desselben Präparats beobachtete Querstreifung glaubt er auf die Zähnchen der Seitenränder zurückführen zu müssen, ebenso wie eine bei der Maus und den Fischen beobachtete Spiralstreifung. Schliesslich liefert Moriggia einige Beiträge zur Entwicklung der Linsenfasern; er lässt dieselben, abweichend von den bisher herrschenden Ansichten, nicht aus dem Epithel der Linsenkapsel, sondern durch Verschmelzung spindelförmiger Zellen entstehen, die bei Embryonen die Linsenkapsel erfüllen, so dass also jede Linsenfaser aus mehreren Zellen entstehen würde. Das nicht seltene Vorkommen zweier oder mehrerer Kerne in einer Faser deutet Moriggia zu Gunsten seiner Ansicht.

Die Arbeit Hulke's (3) bespricht den Bau der Krystalllinse beim Menschen und in den verschiedenen Klassen der Wirbelthiere nach Art eines Lehrbuch-Artikels, enthält aber durchaus nichts Neues.

---

6) Glaskörper.

1) Blix, Studiern öfver Glaskroppen. Medic. Archiv. 1868. Stockholm. (Nach einem Auszuge von Dr. L. Krohn referirt.)
2) Ciaccio, Beobachtungen über den inneren Bau des Glaskörpers im Auge des Menschen und der Wirbelthiere im Allgemeinen. Moleschott, Untersuchungen zur Naturlehre Bd. X. Heft 6. p. 583—589.
3) G. Schwalbe, De canali Petiti et de zonula ciliari. Habilitationsschrift. Halle. 32 Stn.
4) G. Schwalbe, Untersuchungen etc. II. 2. Abtheilung. (Enthält die Uebersetzung der lateinischen Habilitationsschrift.)
5) F. Merkel, Die Zonula ciliaris. Habilitationsschrift. Leipzig. 23 Stn. 2 Tafeln.

Aus der Blix'schen Arbeit (1) über den Glaskörper ist Folgendes hervorzuheben. Frisch aus dem Augapfel entnommene Glas-

körper zeigten eine grosse Zahl regelmässiger Längsstreifen in der Membrana hyaloidea, die Blix für die Reste der obliterirten fötalen Blutgefässe erklärt. Zwischen ihnen lagen über die Membran ohne Ordnung zerstreut runde oder längliche, ein- oder mehrkernige Zellen; ausser diesen gewöhnlichen Zellformen fand er bei Kindern, Meerschweinchen und Schweinen noch grosse runde Zellen mit einem oder mehreren varicösen Ausläufern, die Ganglienzellen ähnlich sehen. In den centralen Theilen des Glaskörpers vermochte Blix nie Zellen zu finden, wohl aber traf er in den peripherischen Theilen amöboid sich bewegende Zellen an; bei einem einige Tage alten Meerschweinchen enthielten dieselben rothe Blutkörperchen. In dem durch Chromsäure erhärteten Glaskörper glaubt er ein Netz feiner Fäden beobachtet zu haben, in dessen Knotenpunkten sich spindel- oder sternförmige kernlose »Zellen« befanden. Von der Existenz von Membranen innerhalb des Glaskörpers konnte sich Blix auf keine Weise überzeugen.

Versuche über Entzündung und Eiterung des Glaskörpers an Kaninchen angestellt, (es wurde der Glaskörper durch Einführen von Gummisonden, durch Einspritzungen von Sublimat- oder Silbernitrat-Lösungen gereizt) ergaben, dass die eintretende Trübung herrührt von der Einwanderung zahlreicher farbloser Blutzellen, die nach vorhergehenden Zinnober-Injectionen in das Blut zum grössten Theil Zinnoberkörnchen enthielten. Es liess sich ferner constatiren, dass diese Einwanderung hauptsächlich von den Gefässen des corpus ciliare und der Retina im Umkreise der Opticus-Eintrittsstelle ausgieng.

Ciaccio (2) macht von den bisherigen durchaus abweichende Angaben über den Bau des Glaskörpers. Nach seinen Untersuchungen wird die homogene etwas klebrige Glaskörperflüssigkeit durchsetzt von zahlreichen feinen runden Fasern, die sich in den verschiedensten Richtungen durchkreuzen und mit einander verfilzen. In der Peripherie des Glaskörpers hängen die Fasern der inneren Oberfläche der Hyaloidea innig an, so dass es nie gelingt, die Hyaloidea vom Glaskörper zu trennen, ohne dass ein Theil des letzteren an ihr sitzen bleibt. Wo die Fasern, wie es häufig vorkommt, zu Bündeln vereinigt sind und in eine andere Ebene umbiegen, bemerkt man kleine runde Körperchen vom gleichen Durchmesser, wie die Fasern, die Bowman'schen nuclear granules; sie sind aber nichts anderes, wie die optischen Durchschnitte der sich umbiegenden Fasern. Die geschilderten Strukturverhältnisse erkennt man besonders leicht nach Behandlung mit Chromsäure oder Alkohol. An diesen

Präparaten erscheint die Gallertsubstanz überdies von zahlreichen feinen Körnchen durchsetzt, wahrscheinlich in Folge eines Eiweissniederschlags; ausserdem bemerkt man zahlreiche Fettkörnchen. Aber auch an frischen Präparaten wird die faserige Struktur des Glaskörpers deutlich, besonders nach Tinction mit Anilinroth. Die zelligen Elemente des Glaskörpers sind nur von einer Art und finden sich sowohl bei Embryonen als Erwachsenen, nur unter der inneren Oberfläche der Hyaloidea, nie im Innern des Glaskörpers. Ciaccio bezeichnet sie nach ihrer Lage als cellulae subhyaloideae und schildert sie als zarte feinkörnige Zellen von 0,011—0,015 mm. Durchmesser, die in unregelmässigen Abständen über die ganze innere Oberfläche der Hyaloidea zerstreut sind, gegen den Ciliarkörper hin aber an Zahl zunehmen. Von diesen Zellen lässt Ciaccio sowohl die erste Bildung der Glaskörpersubstanz beim Embryo, als auch die stete Erneuerung derselben ausgehen. Gegen Virchow bestreitet Ciaccio schliesslich, dass Mucin ein regelmässiger Bestandtheil des Glaskörpers sei, fand dagegen sehr verbreitet einen dem Hühnereiweiss nahe stehenden Eiweisskörper, sowie Fett.

Die Untersuchungen Schwalbe's (3 und 4) über die Zonula ciliaris sind vorzugsweise an Schweinsaugen angestellt, ohne jedoch dabei die Strukturverhältnisse der Zonula anderer Säugethiere und des Menschen unberücksichtigt zu lassen. In Uebereinstimmung mit M. Schultze findet Schwalbe die Hyaloidea im ganzen Umfange des Glaskörpers leicht ablösbar von der Limitans retinae und beschreibt sie als ein zartes strukturloses Häutchen, das in unregelmässiger Vertheilung kleine platte Zellen enthält. Von der Ora serrata an verwächst jedoch die Limitans fest mit der Hyaloidea; zugleich löst sich an dieser Stelle von der inneren Seite der letzteren eine zarte Membran ab, die anfangs in einem nach vorn convexen Bogen sich dicht der Zonula anlegt, sodann sich nach hinten wendet, um die Auskleidung der fossa patellaris des Glaskörpers zu bilden. Dass die Ablösung dieses Häutchens wirklich an der Ora serrata Statt findet, davon überzeugt man sich leicht, wenn man in die vordere Augenkammer Berliner Blau injicirt. Es dringt dann die Injectionsmasse zwischen Zonula und dem erwähnten Häutchen bis zur Ora serrata. Letzteres bildet zugleich während seines nach vorn convexen Verlaufes die hintere Wand des Petit'schen Kanals. Es ist im Grunde der fossa patellaris ziemlich fest mit der hinteren Linsenkapsel verwachsen und erscheint als zartes strukturloses Häutchen, frisch homogen, nach Behandlung mit Müller'scher Flüssigkeit wie fein bestäubt, ohne zellige Elemente. Auf eine complicirte Anord-

nung der diese zarte Membran zusammensetzenden Theilchen deutet die Thatsache hin, dass die Rissstellen derselben mit zahlreichen grösseren und kleineren, oft mannigfach getheilten Zacken besetzt sind, ein Bild, das an eine sutura serrata erinnert.

Die eigentliche Zonula ciliaris lässt sich sehr leicht nach Behandlung der Augen mit Alkohol oder Müller'scher Flüssigkeit im Zusammenhang mit Linse und Glaskörper vom Ciliarkörper ablösen. Man kann sie zunächst eintheilen in einen Theil, der fest mit dem Ciliarkörper verwachsen ist und in einen frei von der Spitze der Ciliarfortsätze zur Linsenkapsel hinüberziehenden Theil. Ersterer zerfällt wieder in eine äussere nur sehr fein radiär gestreifte Zone, die, weil sie ein getreuer Abdruck des Orbiculus ciliaris ist, als Zone des Orbiculus ciliaris bezeichnet werden kann, während die innere stärker radiär gefaltete Abtheilung von Schwalbe als Zone der Ciliarfortsätze bezeichnet wird.

Nach dem Ablösen der Zonula vom Ciliarkörper bleiben bei den angegebenen Methoden stets Theile desselben auf der Zonula sitzen. Sehr häufig findet man Zellen der pars ciliaris retinae und Pigmentzellen, die aus der Fortsetzung des Pigmentepithels der Retina über den Ciliarkörper stammen, auf der Oberfläche der Zonula; von beiden Formelementen ist letztere leicht durch Abpinseln zu reinigen. Die Fortsetzung der Limitans retinae haftet aber an den meisten Stellen äusserst fest auf der Zonula, ist jedoch durch eine längere Maceration in dünnen Lösungen von Kali bichromicum isolirt zu erhalten, besonders leicht aus menschlichen Augen. Dann erscheint die der Zonula zugekehrte Fläche glatt; es kann daher keine Rede davon sein, dass die Zonulafasern aus der Fortsetzung der Limitans entspringen. Letztere erscheint hier auf ihrer Aussenfläche mit zahlreichen Zacken und Leisten besetzt, die sich zu netzförmigen Figuren vereinigen und in ihre Maschen die Zellen des Ciliartheils der Retina aufnehmen. Am festesten ist die Limitans auf der Höhe der Zonulafalten mit der Zonula verwachsen, am lockersten in den Thälern, so dass sie hier beim Abziehen vom Ciliarkörper auf dem Gipfel der Ciliarfortsätze haften bleibt.

In der eigentlichen Zonula finden sich von der Ora serrata an nach dem Linsenrande zu stetig an Zahl zunehmend zahlreiche radiär verlaufende Fasern. Dass dieselben wirklich Fasern, nicht etwa Faltenbildungen einer Membran sind, erkennt man an Durchschnitten der Zonula senkrecht auf den Verlauf der Fasern. Letztere sind aber in dem mit dem Ciliarkörper verwachsenen Theile der Zonula nicht isolirbar, sondern erscheinen als radiäre Verdickungen

der eigentlichen glashellen Zonula-Membran. Innerhalb derselben entspringen die Zonulafasern fein zugespitzt in der Nähe der Ora serrata, nehmen bereits innerhalb der Zone des orbiculus ciliaris beträchtlich an Zahl zu, um dann innerhalb der Zone der Ciliarfortsätze zu Bündeln zusammenzutreten, deren je eines beim Menschen und Hunde je einem Faltenberge und Faltenthale entspricht.

Der von der Spitze der Ciliarfortsätze zur Linsenkapsel hinüberziehende freie Theil der Zonula besteht beim Schwein aus zahlreichen radiär verlaufenden Faserbündeln, beim Menschen und beim Hunde verschmelzen die Fasern hier zu compacten cylindrischen Strängen, die nahe an der Linsenkapsel sich wieder in feine Fasern auflösen. Die Fasern und Faserbündel dieses freien Theiles sind durch keine sie verkittende Substanz zu einer Membran verbunden; es bleiben vielmehr zwischen ihnen zahlreiche Spalten frei, durch welche die hintere Augenkammer in offener Communication mit dem Petit'schen Kanale steht. Der Ansatz der Fasern der Zonula an der Linsenkapsel findet in einer Zickzacklinie Statt; diese greift aber in keinem Falle auf die hintere Linsenkapsel über, vielmehr inseriren sich alle Zonulafasern an der vorderen, die hintersten beim Menschen am Linsenrande, beim Schwein noch 1 mm. nach vorn von demselben. Der Ansatz der Fasern findet dabei in der Weise Statt, dass sich die stärkeren Fasern in sehr feine zerschlitzen, die sich noch eine Strecke weit über die vordere Linsenkapsel verfolgen lassen und schliesslich fein zugespitzt in ihr aufhören.

Beim Menschen, beim Hunde und Pferde fand Schwalbe die von Heiberg beschriebenen quergestreiften Zonulafasern wieder. Sie haben aber durchaus keine Aehnlichkeit mit quergestreiften Muskelfasern, gleichen vielmehr ganz den übrigen durch Verschmelzung mehrerer Fasern entstehenden Balken der Zonula derselben Thiere, entstehen auch wie diese durch Verschmelzung gewöhnlicher Zonulafasern. Die Bedeutung der Querstreifung ist noch nicht klar, jedenfalls ist sie nicht auf Zickzackbiegungen der betreffenden Balken zurückzuführen. — Die zelligen Gebilde der Zonula erwähnt Schwalbe nur flüchtig; sie gleichen in Allem den Zellen der Hyaloidea. Beim Schwein fand er ausser ihnen in der Zonula sehr verbreitet noch eigenthümliche Haufen kleiner glänzender eckiger farbloser Körperchen, die in Essigsäure, Salzsäure, Kalilösung unlöslich waren, durch Jod sich gelbbraun färbten; sie gleichen sehr den knolligen Gebilden, wie sie neuerdings Bollinger aus der Intima der feinen Arterien des Pferdes beschrieben hat.

Eine von der von Schwalbe gegebenen abweichende Beschrei-

bung der Zonula ciliaris theilt Merkel (5) mit. Referent wird eine ausführliche Kritik dieser Arbeit an einem anderen Orte geben und berichtet hier nur über die Resultate der Merkel'schen Untersuchungen, die vorzugsweise an den Augen des Schafes angestellt wurden. Merkel wendet sich zunächst gegen die Annahme einer von der Limitans retinae zu trennenden Hyaloidea; eine solche existirt nach ihm nicht; was als eine solche dargestellt wurde, ist nach ihm ein Kunstprodukt, entstanden durch die Einwirkung der in Anwendung gebrachten Reagentien auf die freie Oberfläche des Glaskörpers; überall sei auf jeder beliebigen Schnittstelle des Glaskörpers durch die verschiedensten Reagentien eine Membran zu erzeugen, die ganz der von Referenten als Hyaloidea beschriebenen gleiche, und dasselbe gelte auch für die die fossa patellaris auskleidende Membran. Nicht nur im ganzen hinteren Bulbus-Abschnitt, sondern auch nach vorn von der Ora serrata schliesst sich der Glaskörper überall fest an die Limitans interna an, in alle Falten und Ausbuchtungen des Ciliarkörpers hineinragend. Ueber sein vorderes Ende äussert sich Merkel dahin, dass er zu enden scheine da, wo die hintersten Zonulafasern vom Ciliarkörper zur Linsenkapsel hinüberziehen, da hier nicht selten eine verdickte Rinde nachznweisen ist, welche mit der die fossa patellaris auskleidenden im Zusammenhange steht.

Merkel beschreibt sodann das Verhalten der Limitans im Bereiche der pars ciliaris retinae, die von derselben zwischen die Zellen des Ciliartheils hineinragenden Zacken im Wesentlichen in derselben Weise wie Referent. Wie bereits oben erwähnt, lässt er aber die Limitans nicht mehr die hintere Fläche der Iris überziehen, sondern bereits am Ciliarrande der Iris ihr Ende finden.

Die eigentliche Zonula ist nun nach Merkel keine Membran, in deren Ebene die Zonulafasern verlaufen, sondern besteht durchweg aus Fasern, die von der inneren Fläche der Limitans interna in ihrer ganzen Ausdehnung von der Ora serrata bis zum Gipfel der Ciliarfortsätze (Wiederkäuer) oder sogar bis zum Ciliarrande der Iris (Hund, Kaninchen) entspringen. Dabei nehmen sie von der Ora serrata an bis zur Spitze der Ciliarfortsätze stetig an Zahl zu. In welcher Beziehung aber die fein zugespitzten Anfänge der Fasern zur Limitans stehn, geht aus Merkel's Angaben nicht hervor. Beim Abziehen der Zonula von der Limitans kräuseln sich nicht selten diese feinen Faserursprünge und dies ist nach Merkel ein Beweis dafür, dass sie hier nicht in einer Membran, sondern frei auf dem Glaskörper liegen. Der weitere Verlauf der Zonulafasern

ist nun der, dass sie alle einer durch die Firsten der Ciliarfortsätze zu legenden Ebene zustreben; dies hat zur Folge, dass die von den Firsten entspringenden Fasern sich einfach an sie anlegen; die aus den Thälern zwischen den Ciliarfortsätzen kommenden müssen dagegen, um in dieselbe Ebene zu gelangen, unter einem ansehnlichen spitzen Winkel von der Limitans abtreten und eine Strecke weit durch den in die Falten hineinragenden Glaskörper verlaufen. In ähnlicher Weise, wie dies Referent beschrieben hat, treten nun auch nach Merkel die Zonulafasern zu Bündeln zusammen, aus denen sehr oft durch Verschmelzung der Fasern homogene Stränge hervorgehen.

Im weiteren Verlauf nach der Axe des Auges zu können nun die Zonulafasern 3 verschiedene Wege einschlagen. Ein kleiner Theil der Fasern biegt nach einer kurzen Strecke nach innen um und verliert sich, in feine Reiserchen zerfallend, in der Substanz des Glaskörpers. Zweitens biegen viele Fasern ungefähr in der Höhe, wo man die Ciliarfortsätze makroskopisch sich erheben sieht (beim Schaf), rechtwinklich um und werden so zu circulären, welche ein die Ciliarfortsätze überbrückendes Ringband bilden und wahrscheinlich dazu dienen, »die meridionalen Fasern auf dem Ciliarkörper festzuhalten und ihr Vorfallen in den Glaskörper zu verhindern.«

Der grösste Theil der Zonulafasern verläuft meridional nach der Augenaxe zu, um sich sowohl an der vorderen als hinteren Linsenkapsel anzusetzen, den Linsenrand zwischen sich fassend. Während ihres Verlaufes von der Spitze der Ciliarfortsätze zur Linsenkapsel unterscheiden sich aber die vordersten die Grenze gegen die hintere Augenkammer bildenden Fasern wesentlich von den am tiefsten gelegenen. Erstere sind bedeutend dicker, wie letztere und eine Strecke weit durch eine homogene Kittmasse wirklich zu einer Membran vereinigt; dicht am Linsenrande verlieren sie aber wieder den verbindenden Kitt, so dass hier in der That feine Spalten zwischen ihnen frei bleiben. Nach der Tiefe des Auges zu nimmt nun die Dicke der Fasern stetig ab; die die hinterste Grenzschicht der Zonula bildenden sind äusserst fein und vergänglich; an sie grenzt bei den Säugethieren der Glaskörper unmittelbar an, während derselbe bei den Vögeln sich nach vorn noch weiter zwischen die Zonulafasern hineinschiebt. Der ganze Raum zwischen vordersten und hintersten Fasern ist nun aber nicht etwa frei, sondern wird von zahlreichen Fasern durchsetzt, so dass ein Petit'scher Kanal nicht existirt.

In Betreff des Ansatzes der Zonulafasern an der Linsenkapsel

hält Merkel an der alten, auch von Henle vertretenen Ansicht fest, dass dieselben sowohl auf der vorderen als hinteren Kapsel ihr Ende finden und zwar reiche der Ansatz der Fasern bis mindestens 1 mm. über den Linsenrand hinaus auf die hintere Kapsel. Die Art und Weise der Endigung der einzelnen Fasern in der Linsenkapsel schildert er wie andere Beobachter. (Wenn Merkel sagt: »Die Endigung der Fasern wird von allen Beobachtern auf die vordere Kapselwand verlegt, und nur Henle sieht sie auch an die hintere Kapselwand gehen,« so ist dies nicht richtig, da vielmehr umgekehrt bisher alle Beobachter die Zonulafasern sich sowohl an der vorderen als hinteren Linsenkapsel inseriren liessen und erst F. E. Schulze ausschliesslich die vordere Kapsel bis zum Linsenrande als Anheftungsstelle der Zonulafasern nachwies.)

Schliesslich wendet sich Merkel noch gegen die vom Referenten als beweisend für die Existenz eines Petit'schen Kanales angeführten Injectionsresultate. Es gelang ihm ebenfalls durch Injection von Berliner Blau in die vordere Augenkammer eine Füllung des als Petit'scher Kanal beschriebenen Raumes zu erzielen, er glaubt aber, dass dies nur dadurch möglich werde, dass die jenen Raum ausfüllenden feinen Fasern durch die unter einem beträchtlichen Druck hineingetriebene Injectionsmasse zerrissen und verdrängt werden (Merkel hat dabei die Angabe des Referenten übersehen, dass eine gute Injection nicht nur bei einem Druck von 50 mm. Quecksilber, sondern schon bei 20 mm. Druck gelingt, bei einem Druck, der den während des Lebens in der vorderen Augenkammer herrschenden wohl nur wenig übersteigt, also nicht gut die Ursache von Zerreissungen sein kann). Als weiteren Beweis für seine Ansicht führt Merkel an, dass es ihm bei Einstich in den Petit-schen Kanal selbst nur bei bedeutendem Druck gelang, den Kanal zu füllen, dass die Injectionsmasse nur langsam und ruckweise weiter drang. Dies erklärt sich wahrscheinlich daraus, dass Merkel in das Gewebe des Glaskörpers selbst bei seinen Injectionen eingedrungen war; denn wenn man nach der vom Referenten angegebenen Methode die Kanüle vorsichtig unter den freien Theil der Zonula führt, so gelingt es zwar immer nur einen benachbarten Theil zu füllen, gleichgültig welches der angewandte Druck ist; allein diese Thatsache beruht nicht darauf, dass die Injectionsmasse sich erst gewaltsam einen Weg bahnen muss, sondern einfach darauf, dass sie sofort durch die feinen Spalten zwischen den Zonulafasern am Linsenrande den Kanal verlässt. — Endlich wendet Merkel noch gegen die Art der Darstellung der hinteren Grenzmembran des

Petit'schen Kanales durch Injection von Silbernitratlösungen in die vordere Kammer ein, dass man überall im Glaskörper durch Injection von Silbersalpeterlösungen eine derartige Membran darstellen könne, dass also auch die auf diese Weise sichtbar gemachte hintere Grenzmembran ein Kunstprodukt sei.

---

7) Conjunctiva, Tenon'sche Kapsel, Opticus.

1) Helfreich, Ueber die Nerven der Conjunctiva und Sclera. Würzburg 1870.
2) G. Schwalbe, Untersuchungen etc. I. p. 37 ff. p. 47 ff.
3) Meyer, G. H., Eine historische Notiz über eine Varietät des N. opticus. Arch. f. Anat. v. Reichert u. Du Bois-Reymond p. 523.

Helfreich (1) giebt eine genaue Beschreibung der Vertheilung und des Verlaufs der Nerven in der Conjunctiva verschiedener Thiere (Frosch, Huhn, Säugethiere). Die Vertheilung der gröberen in die Conjunctiva hineintretenden Stämmchen studirte er an Präparaten, die den gesammten Bindehautsack umfassten, erst 24 Stunden in 1—1 1/2procentiger Osmiumsäure, dann weitere 24 Stunden in Wasser gelegen hatten; die Isolirung der Stämmchen geschah mit Hülfe von Nadeln unter der Präparirloupe. Es ergab sich dabei zunächst, dass sowohl am inneren, als am äusseren Augenwinkel ein Nervenstamm in die Conjunctiva tritt; der innere ist immer der stärkere und stammt wahrscheinlich aus dem N. infratrochlearis, der äussere aus dem N. lacrymalis. Die eintretenden Stämme verästeln sich rasch und reichlich und entsenden die meisten Fasern zum Lidtheile der Conjunctiva, und zwar erhält bei den Vögeln das untere, bei den Säugethieren und dem Menschen das obere Lid die meisten Fasern. Das viscerale Blatt der Conjunctiva erhält nur den 3. bis 4. Theil der eintretenden Nerven und der fornix nur ganz kleine Zweige.

Den weiteren Verlauf und die Endigung der Nerven in der Conjunctiva studirte Helfreich mit Hülfe der Chlorgoldmethode. Am leichtesten erhält man überzeugende Präparate von der Conjunctiva der Taube und des Frosches. Die grösseren Nervenstämmchen zerfallen sehr bald im eigentlichen Gewebe der Bindehaut in feinere, die nur noch 2—3 markhaltige Nervenfasern enthalten; diese Stämmchen dringen bis dicht unter die Capillargefässschicht, wo ihre Fasern sich theilen und unter einem rechten Winkel zur Axe des Stämmchens feine marklose Fasern entsenden; diese gehen durch fortgesetzte Theilungen in feinste Fibrillen über, indem sie

zu gleicher Zeit durch die Schicht der Capillargefässe hindurch bis unter das Epithel dringen, wo sie sich auf die mannigfachste Weise kreuzen, ein subepitheliales Geflecht bilden; zu einer netzförmigen Verbindung der feinen Nervenfasern kommt es aber nie. In dieses Geflecht treten nun zweitens hinein und betheiligen sich an der Bildung desselben feine Fibrillen, die vereinzelt mit den gröberen Gefäss- und Nervenstämmchen in die Conjunctiva gelangen, um dieselben herum häufig plexusartige Verschlingungen bildend. Während ihres Verlaufes zum subepithelialen Plexus zeigen diese Fibrillen zahlreiche Varicositäten, und sind ihnen von Stelle zu Stelle Kerne aufgelagert.

Die eigentliche Nervenendigung ist eine freie subepitheliale. Von den Fibrillen des subepithelialen Plexus lösen sich unter spitzem Winkel feinste Fäserchen ab, die dicht unter dem Niveau der untersten Zellenlage entweder fein zugespitzt oder mit einem Knöpfchen (Taube) aufhören. Helfreich überzeugte sich auf das Bestimmteste, dass diese Fasern nicht in das Epithel hineindringen. Die beschriebene Art der Nervenendigung ist bei den meisten Thieren die allein vorkommende; bei wenigen Thieren kommt noch die Endigung in Endkolben hinzu, aber auch hier ist jene freie subepitheliale Endigung die hauptsächlichste. Einen Endkolben fand Helfreich nur einmal in einem Querschnittpräparate von der Conjunctiva des Frosches.

Die Arbeit Schwalbe's (2) enthält einige Beobachtungen über die Tenon'sche Kapsel der Säugethiere (Schaf, Hund, Kaninchen). Er bezeichnet die den Bulbus locker überziehende Fascie als Tenon'sche Fascie, den zwischen ihr und der Augapfel-Oberfläche befindlichen Raum als Tenon'schen Raum und die Gesammtheit der denselben begrenzenden Wandungen als Tenon'sche Kapsel. Die Tenon'sche Fascie überzieht bei den untersuchten Thieren die ganze Oberfläche des Augapfels vom Opticus-Eintritt an bis zur Umschlagsstelle der Conjunctiva, mit welcher sie verwächst. An den Stellen, wo die geraden Augenmuskeln und der Retractor bulbi sich an die Sclera anheften, erleidet sie Unterbrechungen, setzt sich aber nicht in die Scheiden der Augenmuskeln direkt fort, sondern verwächst mit ihnen der Art, dass der Raum unter der Scheide der Augenmuskeln und der Tenon'sche Raum nicht mit einander communiciren. Bei den Wiederkäuern zerfällt der Tenon'sche Raum durch den ringförmigen Ansatz des Retractor bulbi in eine grössere vordere und kleinere hintere Abtheilung, die nur durch einzelne schmale Spalten mit einander communiciren. Nach hinten setzt

sich der Tenon'sche Raum direkt in einen Raum fort, der die äussere Scheide des Sehnerven umgiebt und nach aussen rings von einer Fortsetzung der Tenon'schen Fascie gegen die umgebenden Theile der Orbita abgegrenzt wird. Auf der den Tenon'schen Raum begrenzenden äusseren Oberfläche der Sclera kann man leicht durch Anwendung der Silbermethode Netze schwarzer Linien sichtbar machen, die hier nicht selten in Zeichnungen übergehen, die Hüter als die Silberbilder des »epithelioiden Bindegewebes« bezeichnete. Man überzeugt sich aber auch hier leicht an Präparaten aus Müller-scher Flüssigkeit, dass diesen Silberbildern ein zartes glashelles elliptische Kerne enthaltendes Endothelhäutchen zu Grunde liegt, das die Oberfläche der Sclera überkleidet. Letztere ist mit der Tenon'schen Fascie durch zahlreiche feine Bindegewebsbrücken verbunden.

In Betreff der äusseren fibrösen Scheide des Opticus überzeugte sich Schwalbe, dass dieselbe, wie bereits Luschka angab, eine direkte Fortsetzung der Dura mater ist. Innerhalb der Orbita ist der von der inneren Scheide fest umschlossene Sehnerv nur locker mit der äusseren Scheide verbunden durch ein eigenthümliches bindegewebiges Balkenwerk. In der Nähe des Bulbus wird letzteres dichter, die Verbindung der äusseren mit der inneren Scheide eine festere. In Betreff des Verhaltens der beiden Scheiden und des dieselben verbindenden Gewebes beim Eintritt des Sehnerven in den Augapfel bestätigt Schwalbe die Angaben von Donders und Henle. Innerhalb des Canalis opticus ist die äussere Scheide einerseits mit der Knochenwand innig verwachsen, andererseits mit der inneren Scheide; nur auf der unteren Seite ist auch hier die Verbindung der inneren und äusseren Scheide eine mehr lockere.

Das die beiden Opticusscheiden verbindende Balkennetz entspringt von eigenthümlichen festen straff gewirkten faserigen Platten, deren sich eine auf der inneren Seite der äusseren, die andere auf der äusseren Seite der inneren Opticusscheide befindet. Die Balken zeigen bei ihrem Ursprunge aus diesen Platten noch ein homogenes Aussehen, werden aber bald streifig und deutlich fibrillär. Sowohl die Oberflächen der Balken, als die ihrer Ursprungsplatten sind von Endothel überzogen. Dasselbe besteht auf der Oberfläche der Platten aus zarten mit ihren Rändern an einanderstossenden kernhaltigen Plättchen, die meist noch eine ansehnliche Menge körniger Substanz in der Umgebung des Kernes erkennen lassen. Auf den Balken dagegen erscheint das Endothel in der Form glasheller kernhaltiger Scheiden, wie sie bereits Leber beschrieben hat.

Während Leber aber nur einzelnen der Balken diese Scheiden zuerkannte, findet Schwalbe, dass kein Balken frei davon ist, dass das ganze zwischen dem Balkengewebe befindliche Lückensystem continuirlich von Endothel ausgekleidet ist. Mittelst der Silbermethode gelang es leicht auf der inneren Oberfläche der äusseren Scheide Netze schwarzer Linien darzustellen, die meist spindelförmige Maschen einschlossen; dagegen wollte es nicht glücken, auf der Oberfläche der Balken durch Anwendung der Silbermethode Zellengrenzen zu markiren.

[H. Meyer (3) erinnert daran, dass schon Vesal (1555) in einem Falle Mangel der Sehnervenkreuzung und gesonderten Verlauf beider Sehnervenstämme zu dem Auge der gleichen Seite beobachtet und der physiologischen Bedeutung dieser merkwürdigen Varietät seine Aufmerksamkeit zugewendet habe. Seine Vermuthung, dass das betreffende Individuum immer doppelt gesehen haben müsste, fand Vesal jedoch nicht bestätigt, es war vielmehr stets gut und fehlerlos gesehen worden. Nagel.]

---

8) Blut- und Lymphbahnen.

Schwalbe, Untersuchungen etc. I. u. II.

Die Lymphbahnen des Auges zerfallen nach Schwalbe in 2 durch den Ciliarkörper vollständig getrennte Gruppen, die des vorderen und des hinteren Augenabschnittes. Zu den hinteren Lymphbahnen gehört zunächst ein Raum, welcher sich zwischen den einander zugekehrten Flächen der Chorioides und Sclerotica befindet und von zahlreichen feinen beide Häute verbindenden Bälkchen durchzogen wird, der Perichorioidalraum. Derselbe lässt sich durch Einstichsinjection unter die Sclera in seiner ganzen Ausdehnung mit der Injectionsmasse füllen und man constatirt dann leicht, dass der genannte Raum sich beim Menschen nach dem hinteren Augenpole zu bis dicht in die Nähe des Opticus-Eintritts erstreckt, beim Schwein dagegen bereits 4 bis 5 mm. davon aufhört. Nach dem vorderen Augenpole zu bildet die Grenze des perichorioidalen Höhlensystems die Ansatzstelle des Ciliarmuskels an der Sclera; es erstreckt sich also beim Menschen bis näher an den Winkel der vorderen Augenkammer heran, als beim Schwein und den Wiederkäuern. Ein Eindringen der Injectionsmasse nach innen zu in die Gefässschicht der Chorioides konnte nicht beobachtet werden, dagegen

dringt die Masse stets leicht in die Lücken zwischen den Lamellen der Suprachorioidea hinein. Man beobachtet ferner bei diesen Injectionen, dass die Injectionsmasse stets leicht an 4 Stellen den Bulbus verlässt und auf der Aussenfläche desselben erscheint und zwar stets unmittelbar unter den Venae vorticosae. Eine genauere Untersuchung ergiebt, dass diese Abzugscanäle des Perichorioidalraums innerhalb der Sclera perivasculär sind, je eine Vena verticosa in ihrem schrägen Laufe durch die Sclera einscheidend; erst dicht unter der äusseren Oberfläche des Augapfels liegt der Lymphraum ausschliesslich unter und hinter der Vena. Die Injectionsmasse gelangt aus ihm in den Tenon'schen Raum und ist nun bei dem angegebenen Verfahren nicht leicht weiter zu bringen, da sich bei fortgesetzter Injection meist eine ödematöse Anschwellung des umgebenden Bindegewebes einstellt. Dagegen gelingt es durch Injection von gelöstem Berliner Blau unter die Dura mater des Gehirns leicht, den Tenon'schen sowohl, als den Perichorioidalraum zu füllen. Zugleich erhält man aber eine schöne Füllung von Lymphgefässen und Lymphdrüsen am Halse, was beweist, dass die genannten Räume nichts Anderes wie Lymphräume sind. Der Zusammenhang des Tenon'schen Raumes mit dem Arachnoidalraume findet durch den canalis opticus und durch Vermittlung eines die äussere Scheide des Sehnerven umhüllenden Raumes, des supravaginalen Raumes, Statt.

Zu den hinteren Lymphbahnen des Auges gehört ferner das Lückensystem zwischen den die äussere und innere Scheide des Opticus verbindenden Balken. Bei Injection in den Arachnoidalraum erhält man stets leicht eine Füllung dieses »subvaginalen Raumes« bis an den Bulbus heran. Mit dem Perichorioidalraum communicirt er aber nie; ebensowenig war eine Verbindung mit dem supravaginalen Raume innerhalb der Orbita nachzuweisen.

Ueber die perivasculären Kanäle der Retina hat Schwalbe keine eingehenderen Untersuchungen angestellt; er vermuthet, dass dieselben ihre Abflusswege im Opticusstamme selbst besitzen.

Zu den vorderen Lymphbahnen des Auges rechnet er die vordere Augenkammer, die er als Sammelbehälter der aus der Iris und dem Ciliarkörper stammenden Lymphe ansieht, so wie den mit der vorderen Kammer durch Vermittelung der hinteren communicirenden Petit'schen Kanal. Injicirt man gelöstes Berliner Blau durch Einstich in die vordere Augenkammer unter einem Druck von 30 bis 50 mm. Quecksilber etwa $^1/_2$ Minute lang, so erhält man eine sehr schöne Injection von Gefässen auf der Oberfläche der Sclera um den Cornealrand herum. Eine genauere Untersuchung ergiebt, dass

wir es hier weder mit gewöhnlichen Lymphgefässen noch mit perivasculären Kanälen zu thun haben, sondern dass vielmehr in der That die episcleralen Venen selbst mit der Injectionsmasse gefüllt sind. Schwalbe überzeugte sich nun durch eine Reihe von Injectionen, die bei den verschiedensten Druckhöhen und an den verschiedensten Augen gemacht wurden, dass eine solche Füllung weder durch Zerreissung von Gewebstheilen, noch durch Filtration bedingt werde, auch nicht auf eine cadaveröse Veränderung der Augen zurück zu führen sei. Vielmehr sprach Alles dafür, dass die vorderen Ciliarvenen in direkter Communication mit der vorderen Augenkammer stehen. Es würden hier also ähnliche Verhältnisse vorliegen, wie sie sich bei den niederen Wirbelthieren in grösserer Verbreitung finden, wo ein grösserer Lymphsack mit Einschaltung einer Klappenvorrichtung direkt in periphere Venen einmündet.

Ueber die Art des Zusammenhanges der vorderen Augenkammer mit den vorderen Ciliarvenen lehrten Meridionalschnitte injicirter menschlicher Augen, dass die Injectionsmasse zunächst in die Lücken zwischen den Balken des Ligamentum pectinatum dringt, von da aus durch die äquatorialen Spalten des aus der Descemet'schen Membran stammenden elastischen Plattenwerks in den Schlemm'schen Kanal, denselben ganz erfüllend, und aus diesem durch wenige von seiner äusseren Wand schräg nach hinten und aussen die Sclera durchsetzende Gefässe in die vorderen Ciliarvenen übertritt, ohne dass es dabei zu einer Füllung des Leber'schen Ciliarplexus käme. Im Auge des Schweins füllen sich bei dem entsprechenden Versuche die Lücken des Fontana'schen Raumes und des die Scleralrinne ausfüllenden Gewebes und die analogen Gefässe innerhalb der Sclera, ebenfalls ohne den Leber'schen Ciliarplexus. Um nun zu constatiren, wie weit die Lymphbahnen, wie weit die Blutbahnen während des Lebens zu rechnen sind, wurden Injectionen der Blutgefässe des Auges bei verschlossenen venae vorticosae, aber bei offenen Ciliarvenen angestellt. Es blieben dabei der Schlemm'sche Kanal resp. der Fontana'sche Raum stets ungefüllt, wohl aber trat eine Injection des Leber'schen Ciliarplexus ein. Daraus geht hervor, dass alle Gefässe im eigentlichen Gewebe der Sclera, die man bei Injectionen von der vorderen Augenkammer aus füllt, Blutgefässe sind. Der Schlemm'sche Kanal aber wäre zu den Lymphbahnen zu rechnen, wogegen nicht die von mehreren Forschern namentlich bei Erhenkten beobachtete Blutfüllung desselben sprechen würde, da diese stets bei abnorm hohem Druck in den Gefässen eintritt. In der That beobachtete Schwalbe, wenn er die Blutgefässinjectionen entweder

nach der Unterbindung aller aus dem Augapfel tretender Venen oder nach Entleerung der vorderen Augenkammer (Herabsetzung des Drucks in derselben) vornahm, dass Injectionsmasse nicht allein in den Schlemm'schen Kanal, sondern sogar in die vordere Augenkammer übertrat. Für die Auffassung des Schlemm'schen Kanals als eines im normalen Zustande mit Lymphe erfüllten Kanales spricht ferner noch der Bau seiner Wandungen, sowie die Homologie mit dem Lückensystem in dem die Scleralrinne ausfüllenden Gewebe beim Schwein, das Niemand zum Blutgefässsystem rechnen wird. Wie die Art der Verbindung zwischen dem lymphatischen Sinus Schlemmii und den Blutgefässen zu denken ist, ob hier Klappen existiren oder nicht, lässt Schwalbe unentschieden.

Bei den Injectionen in die vordere Augenkammer dringt nun aber die Injectionsmasse zweitens im menschlichen Auge eine Strecke weit in den Ciliarkörper hinein, im Auge des Schweines vom hinteren Ende des Fontana'schen Raumes in ein feines Spaltensystem, das sich nach hinten zwischen Ciliarmuskel und pars ciliaris retinae bis in die Gegend der ora serrata erstreckt, aber nicht mit dem Perichorioidalraume communicirt. Diese Spalten nehmen wahrscheinlich die in den Ciliarfortsätzen gebildete Lymphe auf und vermuthlich münden die noch unbekannten Lymphwege der Iris ebenfalls hier ein.

Endlich füllt sich bei Einstichsinjection der vorderen Augenkammer in den meisten Fällen auch der Petit'sche Kanal und zwar, indem die Injectionsmasse durch die capillare Spalte zwischen Pupillarrand der Iris und der vorderen Linsenfläche in die hintere Augenkammer dringt und von da durch die feinen Spalten zwischen den Zonulafasern in den Kanal hinein gelangt. Eine Füllung des Kanals erhält man auch, wenn man direkt in die hintere Augenkammer injicirt. In diesen Fällen zeigt sich der Petit'sche Kanal sehr oft in seiner ganzen Ausdehnung vom Linsenrande bis zur Ora serrata gefüllt und man überzeugt sich leicht, dass die Injectionsmasse wirklich unter der Zonula im Kanale, nicht etwa auf der Oberfläche dieses Häutchens sich befindet. Da nun aber nach den Untersuchungen von Helmholtz die Iris der vorderen Linsenfläche dicht anliegt, einen ventilartigen Verschluss bildend, der den Rücktritt von Humor aqueus aus der vorderen in die hintere Augenkammer hindern muss, so war zu untersuchen, wie eine Füllung des Petit'schen Kanals von der vorderen Augenkammer aus auf dem angegebenen Wege dennoch möglich sei und ergab sich dabei, dass diese Füllung eintritt, wenn der

angewandte Injectionsdruck den unter normalen Verhältnissen in der vorderen Augenkammer herrschenden Druck übersteigt, indem dann in Folge der Annäherung des Bulbus an die Kugelgestalt die Iris von der vorderen Linsenfläche abgezogen werden wird, so dass die Injectionsmasse leicht in die hintere Augenkammer und den Petit'schen Kanal gelangen kann.

Entwickelungsgeschichte des Auges

von Professor **W. Waldeyer.**

I) Entwickelung des Sehorganes der Wirbelthiere.

1) von Ammon, Die Entwickelungsgeschichte des menschlichen Auges. Archiv für Ophthalmologie IV. (1) p. 1. 1858.

2) Arnold, Fr., Untersuchungen über das Auge des Menschen. Heidelberg 1832. 4. 3 Taf.

3) Babuchin, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Retina. Würzburger naturwissenschaftliche Zeitschrift IV. 1863. p. 71.

4) — Vergleichend histologische Studien. Ibid. V. 1864. p. 41.

5) von Baer, C. E., Ueber Entwickelungsgeschichte der Thiere etc., Königsberg i./Pr., I. Thl. 1828—1834; II. Thl. 1837.

6) van Bambeke, Recherches sur le Développement du Pélobate brun. Extrait du Tome XXXIV des Mém. couronnés et Mém. des Savants étrangers publié par l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des beaux arts de Belgique. 1868. 4. V Pl.

7) Barkau, A., Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des Auges der Batrachier. Wiener akadem. Sitzungsber. 1866, 54 Bd. Mathem. natw. Klasse, I Abth. p. 70.

8) von Becker, F. J., Untersuchungen über den Bau der Linse bei dem Menschen und den Wirbelthieren. Archiv für Ophthalmologie IX (2) p. 1. 1863.

9) — Ueber Dr. Ritters neue Entdeckungen in der Anatomie der Linse. Ibid. XIII. p. 75. 1867.

10) Bischoff, Th. L. W., Entwickelungsgeschichte der Säugethiere und des Menschen. 7ter Band der neuen Ausgabe von S. Th. von Sömmerings »Bau des menschlichen Körpers.« Leipzig, 1842. 8.

11) Bruch, C., Entwickelung der Gewebe etc. Abhandlungen der Senkenberg'schen Gesellschaft zu Frankfurt a/M. Bd. IV. p. 243. 1867 und Bd. VI, p. 186. (Zerstreute Bemerkungen zur Histologie fötaler Augen.)

12) Ciaccio, G. V., Beobachtungen über den inneren Bau des Glaskörpers im Auge des Menschen und der Wirbelthiere im Allgemeinen. Moleschotts Untersuchungen zur Naturlehre Bd. X. p. 583. 1870.

13) Clarke, Embryologie of the Turtle. (Agassiz: Contributions to the natural history of the United States of North Amerika. Vol. II. Boston, 1857. 4. (Kurzer Auszug von Valentin in Ztschrift für wissenschaftl. Zoologie. VIII. 1858.)

14) Coste, Histoire générale et particulière du développement des corps organisés. Paris, 1848—1860.

15) Dönitz, W., Ueber das Remak'sche Sinnesblatt. Reicherts und Du Bois-Reymonds Archiv für Anatomie und Physiologie 1869. p. 600.
16) Donders, F. C., Form, Mischung und Funktion der elementaren Gewebstheile im Zusammenhange mit ihrer Genese. Zeitschrift für wiss. Zoologie Bd. III. 1851. p. 348.
17) — Untersuchungen über die Entwickelung und den Wechsel der Cilien. Arch. für Ophthalmologie IV (1) p. 286. 1858.
18) Dursy, E., Zur Entwickelungsgeschichte des Kopfes des Menschen und der höheren Wirbelthiere. Tübingen, 1869. 8, nebst Atlas in 4.
19) Ecker, A., Icones physiologicae, Tafel 29—31. Leipzig, 1858. 4. (Gute Abbildungen junger Embryonen; sehr brauchbar für die Entwickelung der äussern Augentheile.)
20) Engel, Die ersten Entwickelungsvorgänge im Thierei und Fötus. Wiener akadem. Sitzungsber. Bd. 11, Jahrgang 1853. (Wien, 1854) p. 223.
21) — Ueber die Entwickelung des Auges und des Gehörorganes. Ibid. p. 1023.
22) — Bemerkungen über die Entwickelung der Schädel- und Gesichtsknochen, der äusseren Theile des Gesichtes, der Zunge, des Kehlkopfes und der Luftröhre. Ibid. Bd. 12, Jahrgang 1854. p. 558. (Ref. begnügt sich in Bezug auf Nro. 20—22 und die darin enthaltenen, zum Theil sonderbaren Anschauungen auf das Original zu verweisen.)
23) Erdl, Die Entwickelung des Menschen und des Hühnchens im Ei. Leipzig, 1845 und 1846.
24) Frey, H., Lehrbuch der Histologie und Histochemie des Menschen. 3te Aufl. Leipzig, 1870. 8. (p. 279 Linse — p. 639 Kurzer Abriss der Entwickelungsgeschichte des Auges im Ganzen).
25) Gray, On the Development of the Retina and the Optic Nerve, and of the Membranous Labyrinth and Auditory Nerve. London Philosoph. Transact. 1850. I. p. 189.
26) Henle, F. G. J., De membrana pupillari aliisque oculi membranis pellucentibus. Cum tab. lith. Bonnae, 1832. 4. (Diss. inaug.)
27) Hensen, V., Zur Entwickelung des Nervensystemes. Virchows Archiv für patholog. Anatomie Bd. 30. p. 76. 1864.
28) — Ueber den Bau des Schneckenauges und über die Entwickelung der Augentheile in der Thierreihe. Max Schultze's Archiv für mikroskop. Anat. Bd. II. p. 399. 1866.
29) — Bemerkungen zu W. Krause, Die membrana fenestrata der Retina. Ibid. Bd. IV. 1868.
30) His, W., Untersuchungen über die erste Anlage des Wirbelthierleibes. Die erste Entwickelung des Hühnchens im Ei. Leipzig, 1868. 4. 12 Tafeln.
31) Huschke, E., De pectinis in oculo avium potestate. Jenae, 1827. 4.
32) — Ueber die erste Entwickelung des Auges und die damit zusammenhängende Cyklopie. Meckels Arch. für Anat. und Physiol. 1832. p. 1.
33) — S. Th. v. Sömmerings Lehre von den Eingeweiden, umgearbeitet von E. Huschke, Leipzig, 1844. p. 714 Anm.
34) Hyrtl, J., Ein präcorneales Gefässnetz am Menschenauge. Wiener akadem. Sitzungsber. Bd. 60. Mathem. naturw. Klasse. Abth. I. p. 769. (1 Taf.) 1869.
35) Kölliker, A., Entwickelungsgeschichte der Cephalopoden. Zürich, 1844. 4.
36) — Mikroskopische Anatomie Bd. II. Leipzig, 1850—54.
37) — Zur Entwickelungsgeschichte der äusseren Haut. Zeitschrift für wissensch. Zool. Bd. II. 1850. p. 66.

38) Kölliker, A., Ueber die Entwickelung der Linse. Ibid. Bd. VI. 1855. p. 142.
39) — Entwickelungsgeschichte des Menschen und der höheren Thiere. Akademische Vorträge. Leipzig, 1861. 8.
40) — Gewebelehre, 5te Auflage, 1867. p. 701.
41) Kollmann, J., Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des Menschen. Zeitschrift für Biologie Bd. IV. 1868. p. 260. (Enthält einige sehr schöne Abbildungen junger menschlicher Embroyonen mit trefflicher Darstellung der äusseren Augenanlagen).
42) Krause, W., Die membrana fenestrata der Retina. Leipzig, 1868. gr. 8. 2 Tafeln.
43) Kupffer, C., Die Entwickelung der Retina des Fischauges. Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften Berlin, 1868, Nro. 41.
44) — Beobachtungen über die Entwickelung der Knochenfische. Max Schultze's Archiv für mikrosk. Anatomie Bd. IV. 1868. p. 209.
45) Langhans, Untersuchungen über die Sklerotica der Fische. Zeitschrift für wissensch. Zool. XV. 1865. p. 243.
46) Lereboullet, Recherches d'Embryologie comparée sur le développement du brochet, de la perche et de l'écrevisse. Ann. Sciences natur. IV. Sér. Zool. T. I et II. 1854.
47) — I) Développement de la Truite. Ann. Scienc. nat. IV. Sér. Zool. T. XVI. 1861. p. 113. II) Dével. du Lézard. Ibid. T. XVII. 1862. p. 86. III) Dével. du Limnée Ibid. T. XVIII. p. 1. IV) Résumé. Ibid. T. XIX. 1863.
48) Leuckart, R., Ueber die allmähliche Bildung der Körpergestalt bei den Rochen etc. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool. Bd. 2. 1850. p. 254.
49) Lightbody, Observations on the comparative microscopic anatomy of the cornea of vertebrates. Humphry's Journal of Anatomy and Physiology 1866. Nro. I. p. 16.
50) Longet, Traité de Physiologie: III. édition. T. III. Paris, 1869. gr. 8. (Zusammenhängende Darstellung, jedoch ohne Berücksichtigung der neueren Arbeiten.
51) Manz, W., Das Auge der hirnlosen Missgeburten. Virchow's Arch. für patholog. Anat. Bd. 51. pag. 313. 1870.
52) Meyer, H., Beitrag zu der Streitfrage über die Entstehung der Linsenfasern. J. Müller's Arch. für Anat. und Physiologie 1851. p. 202.
53) Morriggia, Aliprando, Ueber die beste Darstellungsweise und die Entwickelung der Röhrchen der Krystalllinse. Moleschotts Untersuchungen zur Naturlehre X. 6. p. 658. 1870.
54) Müller, A., Die Entstehung der Retina. Allgemeine medic. Centralzeitung Berlin, 1858. p. 361.
55) Rathke, H., Entwickelungsgeschichte der Natter. Königsberg i/Pr., 1839. 4.
56) — Ueber die Entwickelung der Schildkröten. Braunschweig, 1848. 4.
57) — Entwickelungsgeschichte der Wirbelthiere. Leipzig, 1861. 8.
58) Reichert, C. B., Vergleichende Entwickelungsgeschichte des Kopfes der nackten Amphibien nebst den Bildungsgesetzen des Wirbelthierkopfes im Allgemeinen etc. Königsberg i/Pr., 1838. 4.
59) — Das Entwickelungsleben im Wirbelthier-Reich. Berlin, 1840. 4.
60) — Der Bau des menschlichen Gehirns durch Abbildungen mit erläuterndem Text dargestellt. IIte Abtheilung. Leipzig, 1861. 4.
61) Remak, E., Untersuchungen über die Entwickelung der Wirbelthiere. Berlin, 1855. Fol.
62) Richiardi, S., Sopra il sistema vascolare sanguifero dell' occhio del feto umano e dei mammiferi. — Richiardi e Canestrini, Archivio per la zoologia,

l'anatomia e la fisiologia. Ser. II. Vol. I. 1869. p. 193—210. (Aus Grenacher's Jahresberichte über Entwickelungsgeschichte für 1869 entlehnt; dem Ref. bis jetzt nicht zugängig gewesen.)
63) Ritter, C., Zur histologischen Entwickelungsgeschichte des Auges. Arch. für Ophthalmologie X. (1) pag. 60. 1864.
64) — Zweiter Beitrag zur Histogenese des Auges. Ibid. X. (2) p. 144. 1864.
65) — Ueber das Centrum der Froschlinse. Ibid. XII. (1) p. 17, 1866.
66) Rusconi, Histoire naturelle, développement et métamorphoses de la Salamandre terrestre. Paris, 1854.
67) Schenk, S. L., Zur Entwickelungsgeschichte des Auges der Fische. Wiener akad. Sitzungsber. Math. natw. Klasse. Abth. 2. 55. Bd. 1867. p. 480.
68) — Ueber die Entwickelungsgeschichte des Auges (Vortrag). Wochenblatt der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien. Nro. 9. 1870.
69) Schiödte, On the Development of the Position of the Eyes in Pleuronectidae. Ann. Mag. nat. hist. IV Ser. Vol. I. 1868. p. 378. (Das Original in »Naturhistorisk Tidskrift. Vol. V«.)
70) Schmid, Lymphfollikel der Bindehaut des Auges. Histologische Studie bearbeitet an der Conjunctiva der Hausthiere. Wien, 1871. 8. 3 Tafeln.
71) Schmidt, F., Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des Gehirns. Zeitschr. für wissensch. Zool. XI. 1862. p. 43.
72) Schoeler, H., De oculi evolutione in embryonibus gallinaceis. Dissert. inaug. Dorpati Liv., 1848. 4.
73) Schultze, Max, Zur Anatomie und Physiologie der Retina. Arch. für mikroskop. Anatomie Bd. II. p. 236. 1866.
74) — Bemerkungen über Bau und Entwickelung der Retina. Ibid. Bd. III. p. 371. 1867.
75) Schwann, Th., Mikroskopische Untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Structur und dem Wachsthum der Thiere und Pflanzen. Berlin, 1839. 8. p. 99.
76) Schweigger-Seidel, F., Ueber die Vorgänge bei Lösung der miteinander verklebten Augenlider des Fötus. Virchows Arch. für pathol. Anatomie, 37 Bd. 1866. p. 228.
77) Steenstrup, J., Observations sur le développement des Pleuronectes. Ann. Scienc. nat. V Sér. Zool. T. II. 1864. p. 253.
78) Stricker, S., Entwickelungsgeschichte von Bufo cinereus bis zum Erscheinen der äusseren Kiemen. Wiener akadem. Sitzungsber. Mathem. naturw. Klasse. 39. Bd. 1860. p. 472.
79) — Untersuchungen über die ersten Anlagen in Batrachier Eiern. Zeitschrift für wissensch. Zoologie XI. 1862. p. 315.
80) — Untersuchungen über die Entwickelung des Kopfes der Batrachier. Reicherts und Du Bois-Reymonds Archiv für Anat. und Physiologie 1864. p. 52.
81) Török, A., Beiträge zur Kenntniss der ersten Anlagen der Sinnesorgane und der primären Schädelformation bei den Batrachiern. Wiener akad. Sitzungsber. Math. natw. Klasse. 52. Bd. 2. Abth. 1865, p. 646. S. a. Moleschotts Untersuchungen zur Naturlehre. Bd. X. p. 338. 1866.
82) Valentin, G., Handbuch der Entwickelungsgeschichte des Menschen mit vergleichender Rücksicht der Entwickelung der Säugethiere und Vögel. Berlin, 1835. 8.
83) Vogt, C., Embryologie des Salmones. Neufchâtel, 1842. p. 72. (Histoire naturelle des poissons d'eau douce de l'Europe centrale par Agassiz.)
84) Waldeyer, W., Anatomische Untersuchung eines menschlichen Embryo von 28—30

Tagen. Studien des physiologischen Instituts zu Breslau, herausgeg. von R. Heidenhain. III. Heft. Leipzig, 1865. (Abbildungen junger menschl. Embryonen.)
85) Wilckens, Ueber die Entwickelung der Hornhaut des Wirbelthier-Auges. Henle's und v. Pfeufers Zeitschrift f. rat. Med. 3. Reihe, Bd. XI. p. 167.
86) Winther, A., Bericht der 39sten Naturforscher-Versammlung zu Giessen 1864. p. 195.
87) Woinow, M., Ueber die Entstehung der bipolaren Anordnung der Linsenfasern. Wiener akad. Sitzungsber. Math. natw. Klasse, Bd, 60. Abth. 2. 1869. p. 151.
88) Zernoff, Zum mikroskopischen Bau der Linse beim Menschen und bei den Wirbelthieren. Archiv für Ophthalm. Bd. XIII. p. 521. 1867. —

Die im vorstehenden Verzeichnisse unter Nro. 13, 14, 23, 57, 66 aufgeführten Werke sind im Berichte nicht einzeln berücksichtigt worden, theils, weil Ref. sie nicht im Originale einsehen konnte, theils, weil sie nur grössere Gesammtdarstellungen der Embryologie geben, ohne gerade für das Sehorgan etwas wesentlich Neues zu bieten.

Die ältere Literatur der Entwickelungsgeschichte des Auges findet sich in Hildebrandt-Webers Lehrbuche der Anatomie und in Burdachs Lehrbuche der Physiologie in ausreichender Vollständigkeit. Einzelnes ist noch im Texte bemerkt worden.

A) Allgemeiner Theil.

(Entwickelung des Sehorganes im Ganzen.)

Indem Ref. auf Wunsch der Redaction dem Berichte über die Literatur des verflossenen Jahres eine Uebersicht der in den letzten beiden Decennien, namentlich seit Remak's grossem Werke, gewonnenen Thatsachen und Anschauungen voraufschickt, beschränkt er sich dabei auf die normale Entwickelungsgeschichte, da eine zusammenhängende genetische Darstellung der Missbildungen des Auges zur Zeit sich schwerlich geben lässt und auch keine besonders fördernde Leistungen auf diesem Specialgebiete zu verzeichnen sind. Für die ophthalmologische Teratologie ist daher mit wenigen Ausnahmen nur das Jahr 1870 berücksichtiget worden.

Wenn hie und da auch auf ältere Autoren zurückverwiesen werden musste, so war das schon des Verständnisses einzelner Thatsachen wegen geboten und wird hoffentlich auch im historischen Interesse gern entschuldigt werden.

Die erste Spur der Bulbi, die sogenannten primären Augenblasen, erscheinen, wie C. E. von Baer (5) gelehrt hat, als kleine seitliche Hohl-Ausstülpungen der vorderen Gehirnzelle; sie zeigen dieselbe Zusammensetzung wie die Hirnzelle selbst. Streng genommen communiciren sie mit demjenigen Theile des Gehirns, der später, nach Bildung der Hemisphären, als »Zwischenhirn« aufgeführt wird. Bald nach diesem frühesten Stadium sieht man jede primäre Augenblase durch einen anfangs sehr breiten hohlen Stiel

mit der Zwischenhirnblase in Verbindung stehen. Remak (61) und v. Baer (5) theilen nicht die Ansicht Huschkes (32), dass ursprünglich nur eine primäre Augenblase vorhanden sei, aus der erst durch Theilung zwei Bulbi sich hervorbilden sollten, eine Ansicht, welche die Erklärung der cyklopischen Missbildungen sehr vereinfacht haben würde. Doch vermittelt Remak die Differenz zwischen v. Baer und Huschke insofern, als er nachweist, dass die weiten hohlen Stiele der Augenblasen, indem sie dicht nebeneinander in die Zwischenhirnhöhle einmünden, theilweise wenigstens auch in einander übergehen. Gleichzeitig lehrt uns Remak eine bemerkenswerthe Lageveränderung kennen, welche die primären Augenblasen in Folge der Entwickelung der grossen Hemisphären erfahren; sie rücken weiter auseinander und gelangen mehr an die untere Fläche des Hirns [1]).

Aus der primären Augenblase und ihrem Stiele gehen die spätere Retina, das Tapetum nigrum (so mag in der Folge die Pigmentzellenschicht zwischen Retina und Chorioidea, welche man gewöhnlich anatomisch der letzteren zurechnet, genannt werden) und der Sehnerv hervor. Diese Theile stammen also mit dem Gehirne aus einer und derselben Anlage, der Remak'schen Medullarplatte des oberen Keimblattes. (Vgl. jedoch weiter unten, p. 83.) Alle übrigen Theile des Bulbus gehen aus dem mittleren Keimblatte und demjenigen Theile des oberen Blattes hervor, welches Remak als »Hornblatt« bezeichnet hat.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Bildung der brechenden Medien, der Linse und des Glaskörpers, weil damit zugleich eine Formveränderung der gesammten primären Augenblase verbunden ist. Die Entdeckung der hierher gehörenden fundamentalen Thatsachen gebührt Huschke [2]).

---

1) Genaueres über die Ansichten von Baer's und Huschke's nebst der betreffenden Literatur findet man bei Bischoff (10). Letzterer, sowie Rathke (56) stimmen v. Baer zu. — In v. Baer's fundamentalem Werke (5), namentlich p. 25, 76, 86, 121 des ersten, 113 und 218 des zweiten Theiles lesen wir noch eine reiche Fülle trefflicher Einzelbeobachtungen; Huschke's Darstellung der Linsenbildung, s. w. unten, erkennt v. Baer nicht an.

2) In einer seiner ersten Abhandlungen über diesen Gegenstand (32) hat Huschke noch eine theilweise unrichtige Auffassung, indem er eine primäre geschlossene Augenblase nicht anerkennt, vielmehr soll das Auge anfangs eine offene mit dem Centralnervensystem zusammenhängende Grube darstellen, welche durch ein dieselbe überziehendes feines Häutchen verdeckt wird. In diese Grube soll sich dann später das äussere Integument behufs Bildung der Linse einstülpen.

Nach Huschke's Darstellung (33 und v. Ammon's Zeitschrift für Ophthalmologie 1835) stülpt sich nämlich ein Theil des äusseren Integuments von vorn und unten her in die primäre Augenblase ein, indem derselbe dabei deren vordere Wand vor sich her drängt. Durch spätere genauere Beobachtung dieses Vorganges, namentlich durch Schöler (72) und A. Müller (54), wurde festgestellt, dass dieser Einstülpungsvorgang sowohl die Epidermis- als auch die Cutis-Anlage umfasst und sich auch auf den Stiel der primären Augenblase erstreckt.

Denkt man sich einen Augenblick diesen Vorgang an einer hohlen Wachskugel, die sich in einen gleichfalls hohlen Stiel fortsetzt, ausgeführt, indem man einen ähnlich geformten soliden Körper von unten und vorn her in dieses Gebilde eindrückt, so dass Kugel auf Kugel, Stiel auf Stiel wirkt, so wird das Hohlgebilde ungefähr die Gestalt eines Schöpflöffels annehmen, dessen kugelige Kelle mit ihrem Cavum nach unten schaut und dessen Stiel die Form einer Hohlrinne hat, die nach vorn in das Cavum des Löffels sich fortsetzt. Die Wandungen des Stieles sowohl wie des Löffelkopfes sind doppelblätterig; an den Rändern wird das innere in das äussere Blatt durch einfachen Umschlag übergehen.

Denkt man sich nun die beiden Ränder der Stielrinne und die Ränder des Löffelcavums an der unteren Fläche einander entgegengewachsen, so muss schliesslich abermals eine Blase herauskommen, die doppelwandig und nach vorn offen ist und sich in einen hohlen doppelwandigen Stiel fortsetzt, ähnlich einer Thonpfeife. So formt sich durch den bemeldeten Einstülpungs-Vorgang aus der einfachen primären Augenblase die vorn offene doppelwandige sekundäre Augenblase.

Die sekundäre Augenblase enthält als Wandgebilde an ihrem Stiele die Sehnervenanlage, an der Blase die Retina (inneres Blatt der Doppelwand) und das Tapetum nigrum (äusseres Blatt), als Inhalt im Stiele die A. centralis retinae nebst begleitendem Bindegewebe, in der Blase den Glaskörper und die Linse sammt deren fötalen Gefässhäuten. Das System der Uvea und der Sklera bildet sich als äussere Umlagerungsmasse um die sekundäre Augenblase gerade so wie die Dura und Pia mater, denen es direct gleichzustellen ist, um das Hirn [1]).

1) Der Vergleich der Sklera mit der Dura, der Lamina fusca mit der Arachnoidea, der Chorioidea mit der Pia mater ist bereits von J. Fr. Meckel und Fr. Arnold (2) angestellt worden; s. bei Bischoff (10).

Huschke kannte als Produkt der geschilderten Einstülpung nur die Linse, über die Bildung des Glaskörpers hatte er keine klare Vorstellung; die erste genauere Angabe über die Bildung des letzteren verdanken wir der trefflichen, unter Reichert's Leitung gearbeiteten Dissertation Schöler's (72). — Remak (61) kam über den fundamentalen Einstülpungsvorgang noch nicht weit hinaus; die Details der Bildung beider in Rede stehenden brechenden Medien sind späteren Erwerbes und noch keineswegs über alle Controverse hinaus; vgl. weiter unten. Insofern that jedoch Remak (61) einen bemerkenswerthen Schritt vorwärts, als er den Bildungsmodus der Linse genauer beschrieb und, für die höheren Wirbelthiere wenigstens [1]), feststellte, dass sie vom oberen Keimblatte, dem Hornblatte Remak's, ihren Ursprung nehme, also genetisch als Epidermisbildung aufzufassen sei, während Huschke nur von einer Einstülpung des äusseren Integumentes gesprochen hatte.

Der eben geschilderte Entwickelungsgang der primären Augenblase zur sekundären, sowie die berührte Auffassung der Uvea, Sklera und Cornea als äusserer Umlagerungsgebilde ist im Wesentlichen durch alle späteren Autoren: Kölliker (39), Barkau (7), Török (81), Schenk (67), Max Schultze (72), Kupffer 43, 44) u. A. bestätigt worden. Nur einzelne Abweichungen und Erweiterungen sind hier noch kurz anzuführen:

Was Reichert's (59, 60) Darstellung der ersten Anlagen der höhern Sinnesorgane anlangt, so sind seine Angaben darüber nur fragmentarisch; doch ist es nicht richtig, wenn Remak (61) sagt, Reichert lasse die primitiven Augenanlagen als besondere Zellenmassen ohne Verbindung mit dem Centralnervensystem entstehen. Vielmehr betont Reichert (59, p. 13) bei den Batrachiern ausdrücklich den innigen Zusammenhang der Augenanlagen mit dem Gehirn. Er hebt dabei hervor, dass bei diesen Geschöpfen die Augen bereits vor Schluss des Medullarrohres sichtbar seien, weit früher als beim Hühnchen, wo sie erst nach dem Schlusse deutlich gesehen würden. In der späteren Arbeit (60) wird übrigens auch für das Hühnchen bemerkt, dass die Anlagen der primären Augenblasen die frühesten Abschnürungsproducte des Medullarrohres darstellen und bereits deutlich vorhanden sind, ehe noch die Sonderung des ursprünglich einfachen Hirnrohres in die drei primitiven Hirnblasen sichtbar wird. (Fig. VI und VII p. 9 der IIten Abth.)

Kupffer (44) schildert etwas abweichend bei Knochenfischen die ersten Anlagen der Augen als solide Auswüchse des Vorderhirns, welche zu beiden Seiten desselben in den Raum zwischen Hornblatt und mittlerem Keimblatt hineinragen, indem sie sich

---

1) Der Erste, welcher überhaupt darthat, dass die Linse ein Epidermisgebilde sei, ist Carl Vogt (83) bei Coregonus; dann behauptete Kölliker (35) zwei Jahre später dasselbe für die Cephalopoden.

mehr und mehr vom Hirn abschnüren. Erst später wird diese solide Anlage hohl und zwar zunächst der Stiel, an dessen Aussenseite eine kurze Furche sichtbar wird, die wieder verstreicht, und nach deren Verstreichen man dann die Augenanlage hohl erblickt. Der Hohlraum soll durch Auseinanderweichen der im Centrum der Anlage gelegenen Zellen geschaffen werden.

Bei Stricker (78), der die ersten Augenanlagen der Batrachier in Uebereinstimmung mit den älteren Angaben als ursprünglich hohle Ausstülpungen der vorderen Hirnblase entstehen lässt, findet sich die interessante Notiz, dass dieselben bereits vor Beginn der Linseneinstülpung einen äusseren Eindruck an der betreffenden Stelle zeigen. —

Die Lehre von der primären Anlage des Sehorganes tritt in ein neues Stadium durch die zum Theil bereits genannten Arbeiten von Stricker (78, 79), Barkau (7), Török (81), Schenk (67) und van Bambeke (6). Stricker unterschied bei den Batrachiern vier Keimblätter, indem das obere sensorielle Keimblatt Remak's, aus welchem nach Letzterem sowohl die Epithelialgebilde der äusseren Haut als auch das Centralnervensystem hervorgehen, hier in zwei besondere Blätter zerfällt, die von Stricker als Umhüllungshaut (Reichert) und als Sinnesblatt (die innere Lage) bezeichnet werden. Vom Sinnesblatte stammt nun das centrale Nervensystem, also mittelst desselben in zweiter Instanz auch die primäre Augenblase (Retina und Tapetum nigrum) ab. Sehr bemerkenswerth ist aber, dass auch die Linse (nach den Untersuchungen Barkau's (7), Török's (81) und van Bambeke's (6)) sich aus einer Einstülpung des Sinnesblattes, nicht also aus derselben Anlage mit der Epidermis (vom Hornblatte, resp. der Umhüllungshaut), sondern mit dem Centralnervensysteme entwickelt. Der Einstülpungsvorgang selbst wird ganz wie bei Remak geschildert.

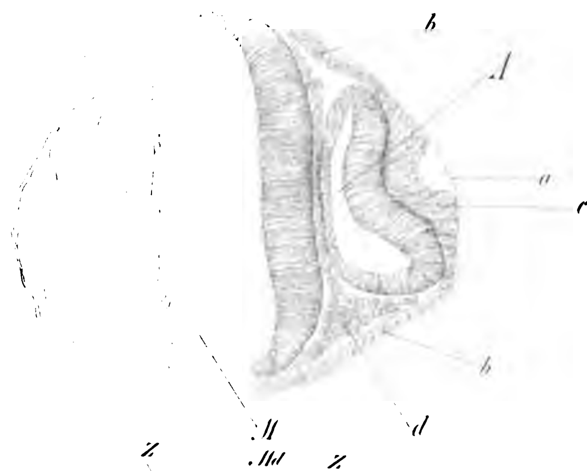
Die ersten Spuren dieser bedeutsamen Aenderung der Keimblattlehre, welche, soweit unsere jetzigen Erfahrungen reichen, sich jedoch nur für Batrachier und Fische stricte durchführen lässt, finden sich schon bei Remak (61). Er hat bereits für das äussere Keimblatt der Batrachier mit Rücksicht auf seine Beziehungen zum Centralnervensysteme und zu den Sinnesorganen die Bezeichnung »Sinnesblatt« und unterscheidet ebenfalls an demselben zwei Schichten, eine äussere dunkle und innere helle, die übrigens schon Reichert bekannt waren. Von der letzteren, dem von Stricker sogenannten Sinnesblatte, leitet auch Remak die Bildung der Linse ab; doch führt er keine scharfe Trennung der embryologischen Leistungen dieser beiden Blätter, bez. Schichten durch, indem er weiterhin die hellere Schicht dem rete Malpighii der höheren Vertebraten homolog setzt. — Die zweite Lage des Remak'schen oberen Keimblattes hat neuerdings auch W. Dönitz (15) besprochen; er fasst sie aber nicht als Sinnesblatt im Sinne Stricker's, sondern als Anlage des Hautsystems im Sinne Reichert's auf.

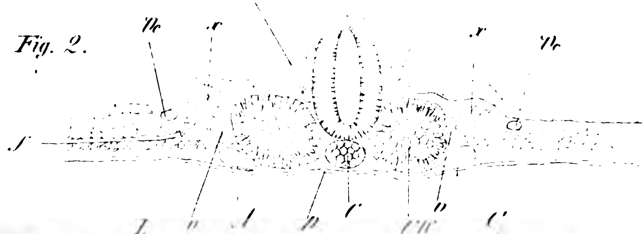
Von grösster Bedeutung nun ist der durch diese Darstellung Stricker's und seiner Nachfolger bekannt gewordene gleiche Entwickelungsmodus der drei höheren Sinnesorgane. Während nach der älteren Auffassung Geruchs- und Gehörorgan Einstülpungen des Hornblattes ihre Entstehung verdanken sollten, müssen nunmehr alle drei auf das Sinnesblatt zurückgeführt werden, dem sie gemeinsam mit dem Centralnervensysteme angehören. Bei der Wichtigkeit der Sache erlaubt sich Ref. im Interesse des besseren Verständnisses eine nach Schenk's Fig. 2, Taf. I copirte Zeichnung, die Bildung der Linse betreffend, hier einzuschalten.*) S. Fig. 1.

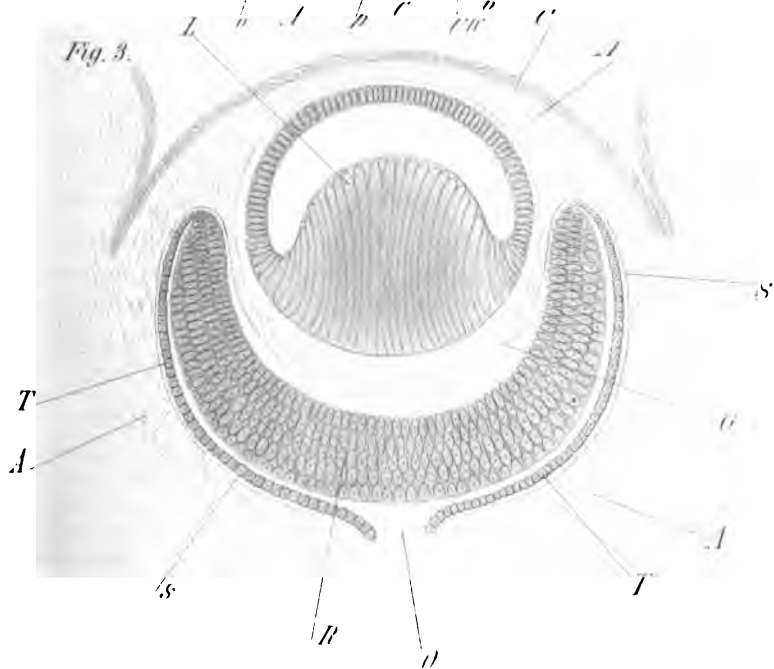
Nach Schenk (67) bleibt übrigens, wie schon angedeutet, die ältere Darstellung für die Vögel und Säugethiere zu Recht bestehen, indem sich hier kein besonderes Nervenblatt nachweisen lässt und das äussere Keimblatt nur einschichtig ist. Hier stellt die erste Linsenanlage auch eine nach aussen offene Grube dar, welche bei Batrachiern und Fischen natürlich durch die darüber fortziehende Umhüllungshaut (Hornblatt) gedeckt ist. (Weitere Untersuchungen über die Zusammensetzung des oberen Keimblattes sind offenbar noch abzuwarten. Ref.) —

Bei der Betrachtung der allgemeinen genetischen Verhältnisse des Sehorganes sind fernerhin die Angaben von His (30) zu erwähnen. Wie es das Bestreben des Letzteren ist, alle Formgestaltung beim Embryo auf einfache mechanische Bedingungen zurückzuführen, so hat er dasselbe auch für die Entwickelung des Bulbus versucht. Die Abschnürung der primären Augenblase vom Gehirn wird auf zwei Momente basirt: auf die relativ stärkere Entwickelung des Medullarrohres bei gleichzeitiger Fixirung desselben durch den Endknopf der Chorda dorsalis an den Vorderdarm, und auf den gleichzeitig wirkenden Einfluss des von His sogenannten Zwischenstranges. Bekanntlich ist das knopfförmig angeschwollene Ende der Chorda sowohl an das darüberliegende Stück des Medullarrohres als auch an das unter ihr gelegene Vorderdarmende befestigt (es ist dieses die Stelle, an der später die Hypophysis cerebri sich ausbil-

*) Querschnitt durch den Vorderkopf eines Forellen-Embryo: Primäre Augenblase, beginnende Linseneinstülpung. M, Querdurchschnitt des Medullarrohres. a, Hornblatt (Umhüllungshaut). b, b, Sinnesblatt. c, Verdickter, der primären Augenblase gegenüberliegender Theil des Sinnesblattes in der Einstülpung zur Linse begriffen; die kleine äussere Linsengrube wird hier durch das Hornblatt a verdeckt. d, Zellen des mittleren Keimblattes, aus denen sich unter anderem Sklera, Cornea und Uvea entwickeln. A, Primäre Augenblase durch die Linse bereits in geringem Grade eingestülpt; die dickere Wand wird zur Netzhaut, die dünnere zum Tapetum nigrum.







Lith. Anst. v. J. G. Bach, Leipzig

det).
so n
d. h.
werd
rend
Die
anslav
Hirns

H
Ref. in
Mechan
er mi
n seine
ch zu
Stelle n
em ei
Hand de
aben,
ach u
nter d
e Fal

D
es A
ngleic
Angen
Dieser
ldung
tric

D
Termi
erstel
igen
cht
ide
d. F
att
ele Z
ene

det). Wenn nun das Medullarrohr stärker wächst als die Chorda, so muss sein vorderes Ende nothwendig über den Fixationspunkt, d. h. also über den Endknopf der Chorda hinaus, vorgeschoben werden, sich zugleich etwas abplatten und seitlich verbreitern, während es an seiner unteren Fläche leistenartig hervorgezogen wird. Die hintere Spitze dieser Leiste wird in den Endknopf der Chorda auslaufen; die beiden seitlichen Ausladungen des vorgeschobenen Hirnstückes bilden die primären Augenblasen.

His bedient sich, um die Sache anschaulich zu machen, eines Vergleiches, den Ref. im Folgenden wörtlich wiedergibt: »Wir können bis auf einen gewissen Grad die Mechanik der geschilderten Umgestaltungen nachahmen, wenn wir an einem Gummirohre von mittlerer Dicke die eine Wand mit einer Schieberpincette fixiren und nun das Rohr in seiner Längsrichtung über der fixirten Stelle zu verschieben suchen. Dasselbe plattet sich zunächst hinter der fixirten Stelle ab, dann rückt die abgeplattete und verbreiterte Stelle nach vorn über den fixirten Punkt hinaus und es erstreckt sich nunmehr von diesem eine schräge nach vorn convexe Falte gegen die verbreiterte Stelle. Der seitliche Rand der verbreiterten Stelle, den wir dem Augenblasentheile des Gehirns zu vergleichen haben, wölbt sich etwas nach oben und es bildet sich an seiner unteren Fläche eine nach unten und hinten offene Bucht. Diese geht nach abwärts in eine transversale hinter dem fixirten Punkte durchlaufende Rinne über. Ueber der fraglichen Bucht liegt eine Falte, welche nach rückwärts in die Seitenwand des Rohrs sich verliert«.

Die nach unten und hinten offene Bucht an der unteren Fläche des Augenblasentheiles, von der hier die Rede ist, stellt nach His zugleich den Anfang der Einstülpung der primären zur sekundären Augenblase dar; His nennt sie die »Augenblasengrube«. Dieser Einstülpungsvorgang würde demnach nicht durch die Linsenbildung bedingt sein, wofür auch die vorhin p. 9 citirte, von Stricker (78) gefundene Thatsache spricht.

Die Wirkung des Zwischenstranges ist für den der His'schen Terminologie Unkundigen schwerer verständlich zu machen. His versteht unter Zwischenstrang einen auf dem Querschnitte keilförmigen Zellenstrang, welcher zu beiden Seiten des Medullarrohres dicht unterhalb des Hornblattes vom Kopfende bis zum Schwanzende des Embryo verläuft. Der Querschnitt des Zwischenstranges, vgl. Fig. 2*), füllt ungefähr den Winkel zwischen Urwirbel, Hornblatt und Medullarrohr aus. Am Kopfende des Embryo liegen beide Zwischenstränge bis etwa um die 50—60ste Brütstunde dicht nebeneinander, fast zu einem einzigen ziemlich breiten Strange verschmolzen, der nun genau in der Mittellinie auf dem Medullarrohre,

*) Querdurchschnitt eines Hühnerembryo am 2ten Tage der Bebrütung. Md. Medullarrohr. C. Chorda. UW. Urwirbel. S. Seröse Spalte des mittleren Keimblattes. D. Darmdrüsenblatt. A. Aortenanlage. Vc. Vena cardinalis. X. Urogenitalanlage. Z. Zwischenstrang; nach beiden Seiten desselben das Hornblatt. —

zwischen diesem und dem Hornblatte erscheint. Wenn nun die eben geschilderte Vorwärtsschiebung des Medullarrohres eintritt, so erfahren natürlich die beiden vereinigten Stränge einen starken Druck von der unteren Seite her, der sie wieder seitlich auseinander zu treiben strebt und anspannt, wobei sie, je nach dem Grade der Spannung, mehr oder minder tief von oben her in die vordere Hirnblase einschneiden müssen. Dieses Einschneiden des betreffenden Zwischenstranges bedingt hauptsächlich die Abgliederung der primären Augenblase von der vorderen Hirnblase. Mit zwei Fäden, die man an das eben erwähnte Gummirohr befestigt, kann man auch diesen Vorgang einigermassen nachahmen.

Genauer noch führt His, p. 132, die Formgestaltungen der primären und sekundären Augenblase durch. Wir müssen es uns jedoch versagen hier auf weiteres Detail einzugehen, welches ausserdem ohne Modelle im gekürzten Referate kaum verständlich wiederzugeben wäre.

Die reichste Fundgrube für die allmähliche Formentwickelung des Sehorganes, namentlich in den späteren Perioden, bieten uns v. Ammon's grosse Abhandlung (1) und Valentin's (82) und Kölliker's (39) Handbücher; auch Zeitangaben sind hier reichlich vertreten. Es scheint jedoch, als ob noch Manches der Läuterung bedürfe, zumal mitunter grosse Differenzen nach den verschiedenen Autoren existiren.

Von Formveränderungen sind an dieser Stelle noch zu erwähnen, dass nach v. Ammon (1) die Bulbi anfangs eine kugelige Gestalt besitzen; es tritt dann hinten und aussen am Bulbus ein rundlicher Vorsprung auf, *Protuberantia Sklerae foetalis* von Ammon; derselbe verwischt sich aber später wieder. Anfangs erscheinen die Augen des Fötus stark prominent, später wieder mehr in die Orbita zurückgesunken, was jedoch nach Valentin p. 189 (82) nur von einer relativ stärkeren Entwickelung der Orbita herrührt. Die wichtigsten Data in Bezug auf Form- und Zeitverhältnisse werden im speziellen Theile ihre Stelle finden.

Hier mag nur noch kurz der interessanten Angaben von Steenstrup (77) und Schiödte (69) über die eigenthümlichen Ortsveränderungen gedacht werden, welche die Augen der Pleuronectiden durchmachen müssen, und wodurch sie bekanntlich später beide auf dieselbe Seite des Kopfes gelangen. Früher hatte man diese sonderbare Lage der Augen einfach von einer Drehung des Kopfes gegen den Rumpf abgeleitet; es wäre dann natürlich die Lage auf einer Seite in Bezug auf den Kopf selbst nur eine scheinbare gewesen. Steenstrup zeigt jedoch, dass dieselbe von einer während der Entwickelung vor sich gehenden Wanderung des später oberen Auges zur anderen Seite herrührt, so dass das betreffende

Auge entweder zwischen beide Ossa frontalia zu liegen kommt oder an die innere Seite des zugehörigen Stirnbeines. Zu einem im Wesentlichen gleichen Resultate kommt Schiödte. — Auch bei den Rochen machen die Augen während der Körperentwickelung, und durch diese bedingt, eine Ortsänderung durch, indem sie von den Seiten des Kopfes auf dessen Rückenfläche zu liegen kommen; vgl. hierüber Leuckart (48). (Etwas ähnliches geht vielleicht bei Uranoskopus vor sich, Ref.)

Für menschliche Embryonen ist aus dieser Kategorie von Veränderungen nur eine Notiz v. Ammons (1) zu merken, nach welcher beim Fötus eine grössere Convergenz der Sehaxen vorhanden ist, als im späteren Leben.

B) Specieller Theil.

Sklera. Die ersten genauen Angaben über die Herkunft der Sklerotica rühren von Schöler (72) her, welcher sie aus dem Wirbelsysteme, einem Theile des mittleren Keimblattes, ableitet. Remak (61) und Kölliker (39) führen sie auf den Kopftheil der Urwirbelplatten zurück, was im Wesentlichen dasselbe aussagt. So auch die neueren Bearbeiter: Babuchin (4), Barkau (7) und Schenk (67). Vielleicht ist noch hinzuzufügen, dass Barkau bei den Batrachiern, der Nomenclatur Stricker's (78) folgend, die Skleralanlage auf dessen sogenannte »erste Kopfschiene« zurückbezieht.

Die histologische Entwickelung der Sklera stellen alle neueren Beobachter in gleicher Weise, wie für die bindegewebigen Häute im Allgemeinen, dar, und es gelten natürlich hier wie dort dieselben Controversen. Ref. bemerkt bei dieser Gelegenheit, dass wir ältere Angaben über die histologische Entwickelung sämmtlicher Theile des Auges bei Valentin (82) und neuere bei Kölliker (36, 39, 40) finden, auf welche ein für allemal verwiesen werden mag. Die Valentin'schen Darstellungen sind noch heute grossentheils zu Recht bestehend, wenn wir in ihnen nur überall die modernen Bezeichnungen der Zellenlehre einführen. — Von neueren Mittheilungen die Sklera betreffend sind zu erwähnen die Bemerkungen von Donders (16) und Langhans (45), welcher die histologische Entwickelung der Sklerotica bei Fischen mit besonderer Berücksichtigung des Skleralknochens verfolgt hat.

Ritter (63, 64) gibt uns ein paar Notizen über die Sklerotica ganz junger menschlicher Embryonen. Bei 5wöchentlichen Früchten waren, wie auch Kölliker (39) von einem 4wöchentlichen menschlichen Embryo berichtet, die äusseren Augenhäute noch nicht zu

unterscheiden; um die sekundäre Blase fand sich nur eine Anhäufung spindelförmiger Zellen. Bei einem 10wöchentlichen Fötus war eine Sklera bereits deutlich zu erkennen; sie bestand aus sehr langen spindelförmigen, in fibrillärer Zerklüftung begriffenen Zellen.

Nach v. Ammon (1) ist die fötale Sklera anfangs sehr dünn; erst vom 4ten Monate ab bildet sich vom mittleren Theile derselben aus eine zweite äussere Schicht, cingulum Sklerae foetale. Ferner beschreibt v. Ammon unter dem Namen »Skleralspalte« eine Art Raphe, welche von der Insertionsstelle des N. Opticus ausgehend längs der unteren Fläche des Auges bis zur Cornea verlaufen soll. Nach Kölliker (39) ist eine geschlossene Haut, Sklero-Cornea, bereits bei zweimonatlichen menschlichen Embryonen deutlich. Uebrigens muss nach der Ansicht des Letzteren die Frage, ob die Sklera von Anfang an als eine geschlossene Membran sich um die sekundäre Augenblase herumlegt, oder, wie diese, eine vordere Oeffnung und untere Raphe besitzt, noch als eine offene betrachtet werden.

Cornea. Nach allen bisherigen Beobachtern — mit einer Ausnahme, s. u. — ist die Hornhaut der Wirbelthiere mit der Sklera auf eine und dieselbe Uranlage zurückzuführen. Erst mit dem vierten Monate (Mensch) soll sich nach v. Ammon (1) der makroskopische Unterschied zwischen beiden Häuten markiren. Ritter (63) dagegen vermochte bereits bei einem 10wöchentlichen menschlichen Embryo die Cornea als eine lichtere Stelle in dieser gemeinsamen Anlage zu erkennen.

Der Einzige, welcher in diese Uebereinstimmung störend eingreift, ist Wilckens (85). Er leitet die Hornhaut nicht von derselben Anlage mit der Sklera, sondern vom oberen Keimblatte, dem Hornblatte Remaks, ab. Ihre ersten Spuren wurden beim Hühnchen vom 4ten Tage ab gesehen. Bis zum 10ten Tage bestehe die Hornhaut aus kernhaltigen Zellen mit Ausläufern; die Grundsubstanz entwickle sich aus den mit einander verschmelzenden Zellenleibern, während die Zellenkerne als die späteren Hornhautkörperchen übrig blieben.

Uebereinstimmend wird von Babuchin (3), Hensen (28) und Ritter (63) angegeben, dass die erste Anlage der Hornhaut wie ein sehr dünnes Häutchen erscheine. Nach Babuchin (3) liegt sie anfangs auch flach vor der späteren Pupillaröffnung. Ritter (63) beschreibt sie bei einem 10wöchentlichen menschlichen Embryo wie eine structurlose Glashaut mit eingestreuten Kernen; das vordere Epithel, die Conjunctiva und die Bowman'sche Membran sollen noch fehlen. Hensen (28) zufolge erscheint die Hornhaut unmit-

telbar nach der Linseneinstülpung wie eine sehr dünne Basalmembran des vorderen Epithels. Im auffallenden Gegensatze hierzu steht die bedeutende Wölbung und die relativ grosse Dicke der Cornea bei älteren Embryonen und auch Neugeborenen. Vgl. darüber Bischoff (10) nach Angaben von Gescheidt, v. Ammon und Winner. Die starke Wölbung der Cornea muss auf die relativ bedeutende Entwickelung der Linse, der die Hornhaut bei noch gänzlich fehlender vorderer Augenkammer unmittelbar anliegt, bezogen werden. Die Verdickung der Cornea soll nach Hensen (28) auf Kosten eines Gallertgewebes, ähnlich wie das des Glaskörpers, vor sich gehen, das zwischen fötaler Cornea und Linse, unmittelbar vor der Pupillarmembran, sich angehäuft findet.

Sehr beachtenswerth sind die Mittheilungen von Schenk (67) über die Herkunft des Cornealepithels. Das vor der Cornealanlage herziehende Zellenstratum, welches später zum vorderen Epithel dieser Membran wird, besteht aus zwei Lagen, der äusseren, welche die eigentliche Hornschicht des Epithels darstellt, und einer tieferen, welche vom Stricker'schen Nervenblatte abstammt. Also stecken in dem Cornealepithel Elemente, welche genetisch demselben Blatte angehören, aus welchem sich Retina und Centralnervensystem entwickeln. Es erhalten somit die bekannten Hoyer'schen und Cohnheim'schen Entdeckungen über die Endigung der Hornhautnerven eine treffende embryologische Erläuterung. Man möge hierzu auch die Angaben von Hensen (27) über die Beziehungen des Epidermis zum Nervensysteme vergleichen.

Chorioidea, Processus ciliares, Musculus ciliaris, Augenspalt. Der Erste, welcher sich bestimmt über die Entwickelung der Chorioidea äussert, ist Schöler (72); er leitet sie (sammt dem Tapetum nigrum) aus derselben Keimanlage wie die Sklera, d. h. aus dem Kopftheile des Reichert'schen Wirbelsystems (dem Kopftheile der Urwirbelplatten Remak's entsprechend) ab. Dem gegenüber lässt Remak (61) die Chorioidea (sammt dem Tapetum nigrum) aus der äusseren Lamelle der sekundären Augenblase entstehen. Doch weiss Remak sehr wohl, dass die Blutgefässe der Aderhaut aus dem umgebenden Theile der Kopfplatten in dieselbe hineinwachsen. (Anm. zu p. 71 l. c.) Das richtige Verständniss der Sache wurde jedoch erst von Kölliker (39) gegeben, welcher zeigte, dass man genetisch zwischen Chorioidea und Tapetum nigrum sondern müsse. Das Tapetum entwickele sich aus der äusseren Lamelle der sekundären Augenblase, gehöre also dem oberen Keimblatte, bez. dem Sinnesblatte, an; der gefässhaltige Theil, das Chorioideal-

stroma im engeren Sinne, stamme aus dem Kopftheile der Urwirbelplatten wie die Sklera, gehöre also, wie Schöler mit Recht angegeben habe, zum mittleren Keimblatte. In dieser Beziehung erscheint auch eine Notiz v. Ammons (1) bemerkenswerth, welcher die Pigmentschicht auf der hinteren Irisfläche vom Irisstroma embryologisch trennt und als besondere Membran aufführt; er beschreibt auch ein besonderes Colobom dieser Schicht. [Näheres über die embryologischen Verhältnisse des Tapetum nigrum, sowie über die Bedeutung dieser Membran s. unter »Retina«.]

Die neueren Autoren haben der Kölliker'schen Darstellung sämmtlich zugestimmt und dieselbe nur in histologischen Einzelnheiten erweitert. Nach Babuchin (3) ist bereits bei dreitägigen Hühnerembryonen die sekundäre Augenblase von einem grossen Haufen sternförmiger, spindelförmiger und runder Zellen umgeben (Augentheil der Kopfplatte, Babuchin). Aus diesen Zellen, Abkömmlingen des mittleren Keimblattes, entwickeln sich Sklera, Chorioidea, Corpus ciliare, Iris, M. Tensor chorioideae und Glaskörper s. Fig. 3*).

Hiermit stimmen die Angaben von Schenk (67) für die Fische überein. Was speziell die Bildung der Chorioidea anlangt, so sieht man bald in der innersten, der Augenblase zunächst liegenden Schicht, eine feine structurlose Haut, die Glaslamelle der Chorioidea, auftreten (Zwischensubstanz nach Babuchin). — Ritter (63) konnte die Glaslamelle bei 10wöchentlichen menschlichen Embryonen noch nicht wahrnehmen. — Bereits bei dreitägigen Hühnerembryonen bemerkt man dicht nach aussen davon Gefässe, Anlage des Stratum choriocapillare; niemals treten diese in die äussere Lamelle der sekundären Augenblase ein.

Max Schultze (73) beobachtete das erste Auftreten der Chorioidea beim Hühnchen beträchtlich später, am 9ten Tage der Bebrütung. Es erscheint um diese Zeit eine dünne Lage Bindegewebes mit Capillaren, welche sich scharf vom Tapetum nigrum abhebt, dagegen mit der bereits Knorpel führenden Sklera inniger zusam-

*) Durchschnitt der sekundären Augenblase (Mausembryo) nach Babuchin, Würzburger naturwissensch. Zeitschrift V. 1864. Tab. IV. Fig. 14. C, Anlage der Conjunctiva. A, A, A, Zellenanlage um die sekundäre Augenblase herum, Augentheil der Kopfplatten Babuchin, aus welcher sich Sklero-Cornea und Uvea, so wie der Glaskörper, G, entwickeln. S, Glaslamelle der Chorioidea. T. T, Aeusseres Blatt der sekundären Augenblase, Tapetum nigrum. R, Netzhautanlage. O, N. opticus. L. Linse; man unterscheidet die hintere dicke Wand, Anlage der Linsenfasern, die vordere dünnere Wand, das Epithel der Vorderkapsel, und die um diese Zeit der Entwickelung noch vorhandene Cavität der Linse.

menhängt. Sehr beachtenswerth ist, dass diese erste Anlage der Chorioidea vollkommen pigmentlos ist, und sich also schon dadurch entschieden von dem pigmenthaltigen Tapetum nigrum trennt. Das Pigment in den Zellen der Chorioidea tritt erst später, und zwar gleichzeitig mit dem Pigmente in gewissen Zellen der Sklera auf. Bei 7 C.M. langen Schafembryonen ist die Chorioidea ebenfalls noch pigmentlos; bei Embryonen von 14 C.M. sind spindel- und sternförmige Pigmentzellen vorhanden. — Es mag hier eingeschaltet werden, dass Ritter (63) das Pigment als eine Art Ausscheidungsproduct vom Kerne der Chorioidealzellen her sich bilden lässt.

Nach Schöler (72) ist die Chorioidea ebenso wie die Sklera, von ihrem ersten Auftreten an, eine die ganze Augenanlage umgebende geschlossene Haut, deren vorderer Abschnitt zur Pupillarmembran werden und später schwinden soll. Kölliker (39) bestreitet das; nach seinen Erfahrungen reicht die Aderhaut ursprünglich nur bis an den Rand der Linse; die Pupillarmembran hat einen anderen Ursprung; s. w. u.

Keine embryonale Bildung trägt ihren Namen mit mehr Unrecht als der sogenannte Chorioidealspalt. Schon v. Baer (5) behauptete, dass ein Spalt in der Chorioidea des Vogelauges nicht existire, sondern nur die Netzhaut in einer nach innen vorspringenden Falte erhoben sei. Der Anschein eines Spaltes werde nur durch das Fehlen des Pigmentes an dieser Stelle bewirkt. Später wachse die Chorioidea in die faltenförmige Netzhautduplicatur hinein, und so bilde sich der Kamm des Vogelauges. Bei Säugethieren und beim Menschen gehe die Chorioidea nicht in die Retinalfalte ein; die letztere schwinde später; als ihre Ueberbleibsel möchte von Baer die fovea centralis und die macula lutea angesehen wissen. (cf. später W. Krause und Hensen, unter »Retina«.) Schöler (72) und alle späteren Beobachter stimmen im Wesentlichen, was das Verhältniss des Augenspaltes zur Chorioidea betrifft, von Baer zu, so dass es sich nach allgemein adoptirter Annahme bei dieser Bildung nur um einen Defect in der Retina und im Tapetum nigrum handelt. Nur insofern wurde die v. Baer-sche Ansicht geklärt, als dieser Defect, wie nach Feststellung der Linsenbildung zu erwarten stand, an der Stelle sich findet, wo die beiden Ränder der sekundären Augenblase an der unteren Fläche der letzteren in Folge der Einstülpung des Glaskörpers noch eine Zeit lang getrennt bleiben; mit anderen Worten an der Stelle, wo das innere Blatt der sekundären Augenblase in das äussere sich umbiegt; hier muss natürlich eine lineare Continuitätsunterbrechung,

sowohl in der Retina als auch im Tapetum nigrum, eine Zeitlang bestehen. Später verwachsen beim Menschen und bei Säugethieren die beiden Umschlagsränder miteinander, und der Defect ist geschlossen. Man vergleiche hierüber namentlich die Darstellungen von Schöler (72) und Kölliker (39). Ob nun in der That der Defect einzig und allein auf Retina und Tapetum beschränkt bleibt, oder ob an derselben Stelle, vielleicht bedingt durch den Retinaldefect, auch ein mehr oder minder vollkommener Defect der Chorioidea und sogar der Sklera besteht, darüber sind unsere Erfahrungen noch nicht spruchreif. Man möge hierzu das p. 14 bei Besprechung der v. Ammon'schen Skleralspalte Gesagte, und die Arbeit Haase's über einen Fall von Chorioideal-Colobom, s. das Referat über Missbildungen, vergleichen.

Complicirter gestalten sich die Verhältnisse bei denjenigen Thieren: Vögeln, Reptilien und Fischen, bei denen ein sogenannter Kamm, pecten, processus falciformis, sich entwickelt. Am genauesten hat seit v. Baer (5) und Huschke (31), Schenk (67) die Bildung des processus falciformis der Fische verfolgt. Hier stülpen nach Abschnürung des Linsenstiels (s. Linse) die beiden Umschlagsränder der sekundären Augenblase, d. h. also die beiden Begrenzungsränder des Augenspaltes, sich tief in das Innere des Bulbus, bis zur Linse hin, ein. Sie verwachsen mit der unteren Fläche der Linse (diese Verwachsungsstelle ist die spätere Campanula Halleri) und mit den zwischen ihnen eingeklemmten, vom mittleren Keimblatte abstammenden Elementen, die zum Glaskörper ziehen und Gefässe zuführen; das Ganze bildet den proc. falciformis. Schenk hat den Vorgang durch äusserst instructive Figuren, welche namentlich auch für die Linsen- und Glaskörperbildung von hohem Werthe sind, anschaulich gemacht.

Eine eigenthümliche Ansicht über die Bedeutung des Augenspaltes hat Bischoff; ich verweise auf dessen Entwickelungsgeschichte (10) p. 216; s. a. unter N. opticus. Nach Kupffer (43) hat der Augenspalt im Wesentlichen die Bedeutung, den an der Unterfläche der primären Augenblase gelegenen Fasern des Sehnerven den Eintritt in das Innere der sekundären Blase zu ermöglichen. Zugleich dringt damit etwas Bindegewebe ein, welches die Limitans interna bildet. (S. unter Glaskörper.)

Aeltere Angaben über den Augenspalt finden sich bei Valentin (82) p. 190 und bei v. Ammon (1). Nach Letzterem erhält sich der Spalt am längsten am Sehnerven-Eintritte als längliche

weisse Stelle; auch erwähnt er fünf Fälle von doppelten Augenspalten.

Die *processus ciliares* entstehen nach v. Ammon (1) durch Faltung der Chorioidea; beim Menschen etwa im 3ten bis 4ten Monate. Nach Schöler (72) sind dieselben Auswüchse der Chorioidea.

Iris, Pupille. Die Iris tritt nach Arnold (2) in der 7ten Woche, nach Valentin (82) am Ende des 3ten Monates bei menschlichen Embryonen auf. Ersterer stellt ihre Entwickelung mit der Ausbildung der AA. ciliares longae zusammen, als deren membranartige Ausbreitung sie aufgefasst werden könne. Rathke (55) sieht die Iris als einen einfachen Auswuchs der Chorioidea an. Sehr beachtenswerth mit Rücksicht auf das Coloboma Iridis ist der Mangel jeder Spalte oder pigmentlosen Streifens an der Iris, wie schon v. Baer (5) angegeben hatte, während Malpighi, Haller u. A., s. bei Bischoff (10), in der That eine solche Spalte annahmen. (Vgl. die Angabe v. Ammons über das Irispigment unter Chorioidea.) Auch Schöler (72) lässt, wie Rathke, die Iris aus der Chorioidea hervorwachsen und zwar von der Stelle aus, wo an der Cornealgrenze Chorioidea und Sklera fester mit einander verschmolzen sind. Ebenso spricht sich Kölliker (39) aus; die Iris ist nach ihm anfangs eine ungefärbte Lamelle. Eigenthümlich ist die Ansicht Winthers (86), welche Ref. leider nur nach einer kurzen Bemerkung in Zehender's Bibliographie vom Jahre 1865 (Erlangen 1866 I. 35, p. 5) wiedergeben kann: »Die Pupillarmembran bildet die embryonale Iris-Anlage und ihre Gefässe dauern als Irisgefässe fort«. Bei der Natter hat, wie Rathke (55) angibt, die Pupille anfangs eine elliptische Form mit senkrecht gestellter längerer Axe, da die Iris oben und unten schmäler ist als an den Seiten. — Nähere histologische Angaben über die Entwickelung der Iris fehlen bis jetzt.

Retina, Tapetum nigrum, Zonula. Nächst der Linse hat wohl kein Theil des Sehorganes in neuerer Zeit so zahlreiche Untersuchungen in Bezug auf seine Entwickelung erfahren als die Netzhaut. Die am meisten erörterte Frage dreht sich um den Ursprung der Stäbchen- und Zapfenschicht. Huschke (33), Schöler (72) und A. Müller (54) hatten dieselbe in das äussere Blatt der sekundären Augenblase verlegt, während das innere Blatt als Bildungsstätte der übrigen Retinalschichten angesehen wurde. Remak (61) liess die ganze Retina aus der inneren Augenblase entstehen, und dieser Ansicht haben von neueren Forschern sich Kölliker (39), Babuchin (3), Max Schultze (73), Schenk (67)

und Kupffer (43) angeschlossen. Hensen (27, 28) dagegen kam wieder auf die Huschke-Schöler'sche Meinung zurück mit der Modifikation, dass er nicht nur die Stäbchen- und Zapfenschicht, sondern auch, und dies zwar mit Recht, das Tapetum nigrum der äusseren Augenblasenschicht zuweist [1]).

Hensen's erste Notiz in dieser Angelegenheit findet sich in Virchow's Archiv (27), »doch machen die äusseren Theile der Stäbchen davon vielleicht eine Ausnahme, da sie mit den Pigmentzellen vom äusseren Theile der Augenblase gebildet zu werden scheinen« p. 181. Daselbst wird auch bemerkt, dass die Nervenfaserschicht sich zuerst differenziire, dann die Ganglienzellenschicht, während der übrige Theil der Retina noch aus spindelförmigen Zellen besteht. Zuletzt kommen die Körnerschichten an die Reihe. Ferner sah Hensen an Schnitten aus der Nähe des N. opticus eigenthümliche netzförmig verbundene Zellen, die er für Gefässanlagen erklärt und die von der A. centralis aus in die Retina hineinwachsen sollen. Später (28) findet Hensen bei neugeborenen Katzen als Bestandtheile der äusseren Lamelle eine scheinbar einfache Zellenschicht. Jede Zelle zeigt aber drei Zonen, zu äusserst die Kernzone, dann die Pigmentzone und zu innerst eine pigmentfreie radiär gestrichelte Masse; dies sei die Anlage der Stäbchen und zwar, wie er in einer Anmerkung hinzufügt, der Aussenglieder der Stäbchen. Sonach wäre eine genetische Trennung der Innen- und Aussenglieder der Stäbchen in Aussicht gestellt.

Max Schultze (73, 74) kann diesen Angaben Hensen's nicht beipflichten. Seinen Untersuchungen zufolge entwickeln sich Innen- und Aussenglieder der Stäbchen und Zapfen aus der inneren Lamelle der sekundären Augenblase, und zwar die Aussenglieder durch weiteres Auswachsen der Innenglieder.

Am Anfange des dritten Tages haben beim Hühnchen äussere und innere Lamelle fast dieselbe Stärke und zeigen eine feinkörnige, zugleich radiärstreifige Textur. Im weiteren Verlaufe der Entwickelung nimmt die Dicke der inneren Lamelle zu, die der äusseren ab; gleichzeitig erscheinen in der radiärstreifigen Masse beider Blätter kleine glänzende Körperchen. Bald nach der 80sten Brütstunde beginnt die Ablagerung des schwarzen Pigmentes und zwar in der äussersten Schicht des äusseren Blattes, welches um diese Zeit (6ter Brüttag) aus einer einzigen Lage langer prismatischer Zellen besteht; später verkürzen sich dieselben. Bei jungen Schafembryonen von 2—3,5 C.M. Länge enthielt die äussere Augenblasenlamelle mehrere übereinanderliegende Kernschichten und erwies sich nur in ihren innersten Lagen, d. h. in der an die Limitans externa angrenzenden Schicht, pigmentirt. Babuchin (3) und Schenk (67) fanden bei niederen Vertebraten die äussere Lamelle der sekundären Augenblase aus einer einzigen Zellenlage bestehend, während Kölliker (39) beim menschlichen Embryo eine zweizellige Schichtung anzunehmen geneigt ist.

Nach den übereinstimmenden Angaben aller neueren Forscher seit Kölliker's (39) Darstellung, wie Ref. hier gleich zusammenfassen will, entwickelt sich also die sogenannte Pigmentzellenschicht der Chorioidea, das Tapetum nigrum, aus der äusseren Lamelle der sekundären Augenblase, gehört somit genetisch der Retina an, mit der sie

1) Die angezogene Arbeit Hensen's (28) ist in mehr als einer Beziehung für die richtige Auffassung und die Entwicklung der Augentheile lehrreich und enthält eine Reihe sehr bemerkenswerther vergleichend anatomischer Befunde (s. w. u. Wirbellose). Auch ist ein interessanter Vergleich des Baues der embryonalen Retina und des embryonalen Rückenmarkes kurz durchgeführt.

demselben Keimblatte entstammt. Es ist daher auch zweckmässig, sie anatomisch von der Chorioidea zu trennen, und, will man sie nicht etwa als äusserste Schicht den schon so zahlreichen Retinaschichten noch zuzählen, sie als besondere Membran unter dem auch von Gegenbaur (Grundzüge der vergl. Anatomie 2te Aufl.) dafür gebrauchten Namen: »Tapetum nigrum« einzuführen. (Vergl. auch darüber die Bemerkungen von Max Schultze, Hensen und Babuchin.) Die Gründe, welche Kölliker (40) gegen die anatomische Trennung des Tapetum nigrum von der Chorioidea anführt, können wohl schwerlich als stichhaltig angesehen werden [1]).

Verfolgen wir weiter die Max Schultze'sche Darstellung der Entwicklung der Retina, so ist zunächst anzuführen, dass beim Hühnchen sich beide Augenblasenblätter vom 6ten bis zum 9ten Tage mit glatten Rändern berühren, zwischen beiden liegt nur ein scharfer Contour, welcher der späteren *membrana limitans externa* entspricht [2]). Mit dem Anfange des 10ten Tages treten auf diesem Contour zarte halbkugelige Erhabenheiten auf, die ersten Spuren der späteren Stäbchen; sie wachsen von der limitans externa aus zwischen die Pigmentzellen des äusseren Blattes hinein, bleiben aber beim Lösen beider Blätter an dem inneren haften. Bald treten zwischen diesen grösseren Höckern auch zahlreichere kleinere, ähnlich gestaltete Hervorragungen auf, die Anlagen der Zapfen [3]). Weiterhin zeigen sich an der Spitze der Höcker glänzende Kügelchen, die etwa vom 20sten Tage an bei den späteren Zapfen eine gelbe, bez. rothe Farbe annehmen, während sie bei den Stäbchen farblos bleiben. Ueber diese Kügelchen hinaus ragt dann eine feine Spitze, das Aussenglied der Zapfen hervor. Die farblosen Kügelchen der Stäbchen wachsen zu ebenfalls farblosen, sich an Dicke gleichbleibenden Aufsätzen, den Aussengliedern der Stäbchen aus. Beim auskriechenden Hühnchen sind alle Elemente der membrana Jacobi vollkommen entwickelt; sie haben nur noch einen geringeren Durchmesser als beim erwachsenen Thiere.

Bei den Säugethieren, welche mit verklebten Lidern geboren werden, findet Max Schultze bald nach der Geburt noch keine Spuren von Stäbchen und Zapfen, was von W. Krause (42) als unrichtig bezeichnet wird. Die Entwickelung des stratum bacillo-

---

1) Was die dem Tapetum nigrum homologen Bildungen im thierischen Körper belangt, so möchte Ref. sich darüber hier folgende Bemerkung gestatten: Dieselben finden sich als trennende Zellbildungen zwischen nervösen Geweben und Gefässen und als Belag der in nervösen Centraltheilen auftretenden Hohlräume; es gehören dahin: das Epithel der Plexus chorioidei nebst dem Epithel des Ventrikelependyms und das Epithel der Stria vascularis, bez. des Tegmentum vasculosum in der Schnecke. Ueberall finden wir hier grosse epithelioide Zellen mit zum Theil kurzen dicken stachlichen, aber auch längeren Fortsätzen versehen; allerwärts haben die Zellen eine Tendenz zur Pigmentbildung, obgleich sie auch pigmentlos, wie z. B. über dem Tapetum lucidum vieler Thiere, sind. Unter pathologischen Verhältnissen nehmen auch die Eberth'schen Perithelzellen, welche übrigens von den in Rede stehenden Zellen zu sondern sind, gern schwarzes Pigment auf. Weitere Mittheilungen über diese in mehr als einer Beziehung interessanten Zellenbildungen wird Ref. an einem anderen Orte geben.

2) Abweichend hiervon gibt Kupffer (43) für die Fische an, dass die Limitans externa sich an der Innenfläche einer dreifach geschichteten Lage von Zellen der inneren Augenblasenlamelle bilde, aus welchen die Stäbchen und Zapfen hervorgehen s. w. u. Die Limitans int. entwickle sich aus dem durch den Augenspalt eingedrungenen Bindegewebe. Vgl. hierzu Babuchin p. 97 w. u.

3) Bekanntlich, vgl. die angezogene Arbeit von M. Schultze, sind bei den Vögeln mit Ausnahme der Eulen die Zapfen in grösserer Zahl vorhanden als die Stäbchen.

sum geht übrigens bei den Säugethieren in derselben Weise vor sich wie beim Hühnchen; bei Kätzchen finden sich die frühesten Spuren am 4ten Tage des extrauterinen Lebens. Speziell prüft Max Schultze in der zweiten citirten Abhandlung die Angabe Hensen's, dass wenigstens die Aussenglieder der Stäbchen und Zapfen in der äusseren Augenblasenlamelle sich entwickeln möchten, kann jedoch nur noch neue Beweise für seine vorhin entwickelte Ansicht finden. Bei Kätzchen zeigte sich, dass am 5ten bis 6ten Tage nach der Geburt an den Stäbchenanlagen kleine blasse Aussenstücke, welche aus 2—3 Plättchen bestanden, entwickelt waren; es erinnerte dieser Befund unmittelbar an die von Max Schultze nachgewiesene Plättchenstruetur der reifen Aussenglieder. Niemals fanden sich dergleichen Plättchen in der äusseren Lamelle der sekundären Augenblase; auch hafteten die jungen Aussenglieder den Inneng liedern noch fester an, als bei erwachsenen Thieren. Um den 8ten Tag waren die Aussenglieder höchstens 4 μ lang; bei einer noch nicht ganz ausgewachsenen Katze 17 μ. Die Dicke der einzelnen Plättchen blieb sich stets gleich. Hensen scheint nach einer Bemerkung in seinem Berichte über die Generationslehre (s. Virchow-Hirsch's Jahresbericht für 1867, p. 76) den Argumenten Schultze's gegenüber seine Ansicht aufgegeben zu haben, so dass nunmehr über die Leistungen des inneren und äusseren Blattes der sekundären Augenblase in Bezug auf die Entwickelung der Retina eine einhellige Ansicht hergestellt ist. Freilich beginnt jetzt die Aufgabe der Detailforschung über die Genese der Netzhaut, welche, ungeachtet einer Reihe trefflicher neuerer Arbeiten, die bei weitem wichtigsten Probleme noch ungelöst vor sich hat.

Mit den Befunden Max Schultze's über die Bildung der Membrana Jacobi stimmen die etwas älteren Angaben von Babuchin (3) im Wesentlichen überein, und beide Autoren ergänzen sich gegenseitig, zumal Babuchin vorzugsweise Froschlarven untersuchte und auch die Umbildung der ursprünglichen embryonalen Retinalzellen in die Stäbchen resp. Zapfenform genauer verfolgte. Er kam dabei zu dem wichtigen Resultate, dass Stäbchen und Zapfen aus den Zellen der äusseren Körnerschicht hervorgehen. Zunächst sieht man in den äussersten Zellen der späteren äusseren Körnerschicht ein helles glänzendes Tröpfchen auftreten, und von der Stelle des Tröpfchens aus sprosst ein homogener Auswuchs aus der Zelle hervor, die nunmehr eine birnförmige Gestalt annimmt; später erscheint an dem Auswuchse noch eine schmale Spitze. Der Auswuchs wird zum Zapfenkörper (Innenglied), die Spitze zur Zapfenspitze (Aussenglied); der Zapfenkörper bleibt in continuirlichem Zusammenhange mit der ursprünglichen Bildungszelle der äusseren Körnerschicht. Ganz ähnlich vollzieht sich die Entwickelung der Stäbchen; nur setzt hier sich dem ersten Zellenauswuchse keine Spitze auf, sondern derselbe verlängert sich in mehr cylindrischer Form zum Aussengliede des Stäbchens; auch an den Stäbchen treten zwischen innerem und äusserem Abschnitte jene hellen Tröpfchen auf. In seiner zweiten Abhandlung (4) macht Babuchin den Zusatz, dass auch aus den tiefer gelegene Zellen der äusseren Körnerschicht Stäbchen entstehen. Bemerkenswerth ist, dass bereits in der embryonalen inneren Körnerschicht die Zellen mit langen varikösen Ausläufern versehen sind, welche einerseits mit den Ganglienzellen sich verbinden sollen, andererseits direct in die Nervenfaserschicht eintreten. Später (4) erweitert Babuchin diese Angabe dahin, dass sowohl die Zellen der inneren als auch die der äusseren Körnerschicht anfangs Ausläufer nach beiden Seiten hin entsenden; auch fand er die Resultate seiner Untersuchungen bei Säugethieren bestätigt. Wir können also unsere jetzige Kenntniss von der Entwickelung der Stäbchen und Zapfen mit Zugrundelegung der Arbeiten von Babuchin und Max Schultze dahin zusammenfassen, dass sich alle Theile derselben, Innenglieder und Aussenglieder, durch Auswachsen aus einer Zelle der äusseren Körnerschicht entwickeln, welche Zelle selbst das spätere Stäbchen- bez. Zapfen-

korn darstellt. Die farbigen und farblosen Tröpfchen in den Zapfen und Stäbchen vieler Thiere wären als endogene Zellenausscheidungen aufzufassen. Dagegen weicht Kupffer (43) insofern ab, als er die Zapfen aus je zwei mit einander verschmelzenden Zellen entstehen lässt, von denen die eine zum Innen-, die andere zum Aussengliede werde. Die Stäbchen sollen sich indessen aus einer einzigen Zelle bilden, und zwar später als die Zapfen. Ueber die differirende Ansicht Kupffer's in Betreff der ursprünglichen Lage der Membrana limitans ext., s. die Anm. zu p. 95. W. Krause (42) fasst die Stäbchen und Zapfen als Cuticularbildungen auf, die zunächst sich als solide Sprossen der membrana limitans externa darstellen sollen.

Die übrigen Elemente der Netzhaut anlangend, so differenzirt sich nach den übereinstimmenden Beobachtungen Max Schultze's (73) und Hensen's, s. vorhin, zuerst die Opticusfaserschicht; an Stelle der übrigen Schichten trifft man um diese Zeit, z. B. bei 15—20 C.M. langen Rindsembryonen, spindelförmige, radiär gerichtete Faserzellen mit längsovalen Kernen und dreieckigen Anschwellungen nach den Membranae limitantes hin (Max Schultze, 73, p. 245). Bei 14 C.M. langen Schafembryonen zeigen sich Faser- Ganglien-Zellen- und Molekularschicht deutlich gesondert; die beiden Körnerschichten jedoch noch nicht deutlich getrennt.

Die genauesten Angaben über die Zeitverhältnisse und die Entwickelung der inneren Retinaschichten hat Babuchin, dessen schönen, unter Heinrich Müller's Leitung entstandenen Arbeiten (3, 4) wir noch etwas genauer folgen müssen, zumal sie bis jetzt die ausführlichsten Publikationen über die Entwickelung der Netzhaut darstellen. Verf. differirt in Bezug auf die Zeitangaben sowohl mit Remak (61) als auch mit Gray (25) [1]. Nach Remak sollte zuerst die Stäbchenschicht und erst spät die Ganglienzellen- und Opticusfaserschicht deutlich werden. Auch Gray lässt die Opticusfaserschichte bei Hühnerembryonen erst am 14.—15. Tage auftreten. Nach Babuchin sieht man am frühesten die Müller'schen Fasern, dann, bei Hühnerembryonen bereits am 5ten bis 7ten Tage, die Ganglienzellen- und Opticusfaserschicht, dann folgt die Molekularschicht und vom 9ten Tage ab, fast gleichzeitig miteinander, die Bildung der Stäbchen und Zapfen, sowie die Sonderung der Körnerschichten. Kupffer (43) sieht die erste Differenzirung an der Grenze des späteren Stratum bacillosum gegen die übrigen Retinalschichten in Form eines deutlichen Spaltes, die zweite an der Aussengrenze der Nervenzellenschicht in Folge des Auftretens der Molekularmasse, welche er ähnlich wie die molekulare graue Belegmasse des Kleinhirns von den Ganglienzellen aus, wie ein Ausscheidungsproduct, sich entwickeln lässt. —

Die ursprünglichen Elemente der Retina sind nach Babuchin lange spindelförmige Zellen mit zwei Ausläufern nebst etwas fein molekulärer Zwischensubstanz, die an beiden Grenzen der Netzhautanlage zu den beiden *Membranae limitantes* verdichtet erscheint. Aus diesen spindelförmigen Bildungszellen bilden sich auf dem Wege des Auswachsens und der Theilung alle späteren Bestandtheile der Netzhaut.

Die Zellen, aus denen die Müller'schen Fasern hervorgehen, theilen sich nicht. Zuerst metamorphosiren sich deren innere Fortsätze, indem sie dreieckig anschwellen und mit der M. limitans int. in Verbindung treten, so wie unter einander zusammenwachsen. Gleichzeitig wachsen die Zellenfortsätze in die Länge, und der Kern nimmt eine excentrische Lage ein; schliesslich wird die Substanz der Fortsätze fasrig. Babuchin hält die Fasern für Ausscheidungsproducte der ursprünglichen Zellen.

1) Gray schliesst in Bezug auf die Hauptsachen sich ganz an die Darstellung von Baer's an; er gibt einen der ersten, aber sehr wenig ausgiebigen Versuch über die Entwickelung der Retina.

Die Ganglienzellen gehen durch Theilung aus denjenigen spindelförmigen Bildungszellen hervor, welche den Füssen der Müller'schen Fasern zunächst liegen. Die Theilungsproducte runden sich ab, wachsen aus und bekommen mehrere Fortsätze, so dass sie bald das Aussehen multipolarer Ganglienkörper annehmen. Einzelne Fortsätze sieht man nach den äusseren Retinaschichten sich hinerstrecken und dort mit anderen kleineren Zellen, wahrscheinlich den künftigen Körnerschichten angehörig, in Verbindung treten.

Die Nervenfaserschicht lässt Babuchin einerseits aus den Fortsätzen der Ganglienzellen, andererseits aus hervorwachsenden Fasern des N. opticus gebildet werden; eine selbständige Entwickelung der Fasern aus besonderen Zellen oder Kernen konnte nicht beobachtet werden. Eigenthümlich verläuft die Entwickelung der Molekularschicht, so wie der Zwischenkörnerschicht, welche genetisch sich gleich verhalten. Zunächst sieht man einen etwas glänzenden homogenen Streifen an ihrer Stelle auftreten. Liegt im Bereiche dieses Streifens eine spindelförmige Bildungszelle der Netzhaut, so theilt sie sich derart, dass der eine Abschnitt zur inneren, der andere zur äusseren Seite der späteren Molekularschicht fortrückt. Die in Rede stehenden Schichten schneiden also gewissermassen in gerader Linie die Retinaelemente durch, und zu beiden Seiten derselben finden recht lebhafte Zellentheilungsprocesse statt. Die Masse der Schichten selbst betrachtet Babuchin als eine Zwischensubstanz, ein Zellenausscheidungsproduct; bei den Vögeln ist ein schichtweises Wachsthum der Molekularschicht anzunehmen, da dieselbe eine concentrische Streifung zeigt.

Ueber den Bau der embryonalen menschlichen Retina besitzen wir Mittheilungen von Ritter (63, 64). Bei einem 4wöchentlichen Embryo sollen bereits 4 verschiedene Zellenformen zu unterscheiden gewesen sein. 1) Die Pigmentzellen der äusseren Augenblasenlamelle, 2) längliche Zellen mit grossen Kernen, die Vorläufer der Stäbchen; einzelne derselben liessen bereits den von Ritter beschriebenen centralen Faden erkennen. 3) kleine runde Kernzellen mit bipolaren Fortsätzen, Anlagen der inneren Körner — die äusseren Körner sollen erst später entstehen. — 4) Zellen mit mehreren Fortsätzen: Ganglienzellen. Bei einem 10wöchentlichen Embryo sah Ritter die Körnerschichten und Radialfasern beträchtlich entwickelt, die Nervenkörper verhältnissmässig klein. Mit Ausnahme der Limitans int. liessen sich bereits alle Schichten erkennen; an den Stäbchen waren Innen- und Aussenglieder zu unterscheiden, in mehreren deutlich ein centraler Faden mit Endknopf. Verf. meint, dass die Stäbchen sich aus einer Zelle entwickeln, deren Kern später den Fadenknopf darstelle.

Die embryonale Retina hat anfangs, wie alle Forscher übereinstimmend angeben, eine bedeutende Dicke, und haben alle ihre Theile die gleiche Zusammensetzung; erst später bilden sich die histologischen Unterschiede der einzelnen Bezirke aus, s. bei Kölliker (39, p. 291). Die Macula lutea soll nach von Ammon (1) erst im 4—6 Monate nach der Geburt erscheinen. Beim 5—6 monatlichen menschlichen Fötus spricht von Ammon (1) von einer Falte der Retina, die nach Art eines pecten in den Glaskörper eingefalzt sei. Kölliker (39) und Ritter (63) erwähnen noch zahlreicher anderer Falten der embryonalen Netzhaut, die später wieder schwinden.

W. Krause (42) schliesst sich in Bezug auf die fovea centralis wieder der Meinung Huschke's und v. Baer's an, wonach

dieselbe wahrscheinlich ein Rest der fötalen Augenspalte sei. Wie früher bereits Brücke und Schöler, so bestreitet auf's Neue Hensen (29) gegen W. Krause die Richtigkeit dieser Auffassung, indem die Lage des Augenspaltes nicht mit der des gelben Fleckes übereinstimme.

Die *Zonula Zinnii* sah Valentin (82) mit dem Anfange des 5ten Monates auftreten. Arnold (2) und Schöler (72) lassen sie aus der Hyaloidea sich entwickeln, während bereits von Baer sie unmittelbar aus der pars ciliaris retinae ableitete. Dem entsprechen neuere Notizen von Hensen (28), wonach die zonula als eine Basalausscheidung der Zellen der pars ciliaris retinae aufgefasst werden müsse. Dafür spreche unter anderen die Querstreifung der Zonulafasern, welche perpendiculär nach Art der Basalsäume zur Längsaxe der Zelle stehe; auch sehe man bei erwachsenen Thieren häufig Präparate, bei denen einzelne Zonulafasern von den Zellen der pars ciliaris ihren Ausgang nähmen; bei Embryonen sei die Zonula mehr homogen.

Sehnerv. Ueber die ersten Entwickelungsphasen des Nervus opticus sind die Hauptsachen bereits im allgemeinen Theile besprochen worden. Huschke, Schöler und A. Müller kannten schon die von der unteren Fläche aus erfolgende rinnenförmige Einstülpung der primären hohlen Opticus-Anlage durch die A. centralis retinae nebst begleitendem Bindegewebe, wodurch dieselbe ähnlich der primären Augenblase umgeformt wird, so dass man von einem primären und sekundären *N. opticus* sprechen könnte.

Noch nach der rinnenförmigen Einstülpung zeigt die Opticus-Anlage eine Zusammensetzung aus mehreren Reihen von Zellen ähnlich wie die fötale Retina, Hensen (28). Uebrigens geht nach His (30) der Sehnerv nicht in der Weise aus dem Stiele der primären Augenblase hervor, dass die zelligen Elemente des letzteren sich einfach zu den Opticusfasern umbildeten, sondern der besagte Stiel bildet nur den Leitungsweg, innerhalb dessen die Nervenfasern vom Gehirne aus zur Retina verwachsen. His nimmt nämlich, wie für alle Nervenfasern, so auch für die Opticusfasern, an, dass sie durch Längenwachsthum der Ausläufer von Ganglienzellen entstehen. Da nun der Augenblasenstiel keine Ganglienzellen enthält, so müssen die Opticusfasern vom Gehirn her durch den Augenblasenstiel bis zur Netzhaut vorwachsen. — Man vergleiche hiezu die Angaben von Manz (51) im Referate über die Missbildungen.

Am 7ten Tage der Bebrütung rücken die centralen Theile des N. opticus beim Hühnchen einander bis zur Berührung nahe und

dann über einander fort (Chiasma), v. Baer (5). Einzelne Bemerkung über die embryonalen Verhältnisse des *Tractus opticus,* derentwegen Ref. auf das Original verweist, finden sich auch in der Abhandlung von Schmidt (71).

Gegen das Ende des 3ten Monates sieht man nach v. Ammon (1) deutlich die feste Verbindung des Sehnerven mit der Sklera. Bischoff's (10) Angaben zufolge befindet sich die anfängliche Uebergangsstelle des Sehnerven in den Bulbus nicht in der Axenrichtung des Auges, sondern an der unteren inneren Seite desselben, da wo später der Augenspalt auftritt. Es sei das auch die Ursache der mangelnden Pigmentablagerung und somit auch des Spaltes selbst. Später rücke die Insertionsstelle des N. opticus immer weiter nach hinten, damit schreite von vorn her die Pigmentbildung gleichmässig nach, so dass der Anschein des Augenspaltes schwinde. Dass der Sehnerv anfangs bis fast zum Rande der Linse reicht, und erst später mit seiner bulbären Insertion nach hinten rückt, gibt auch Kölliker (39) an. Man vergleiche übrigens auch Kupffer (43) p. 92.

Die Scheide des N. opticus bildet sich aus derselben Anlage wie die Sklera und tritt bei menschlichen Embryonen vom 2ten Monate an deutlich auf. Kölliker (39).

Linse. Gegenwärtig stimmen alle Embryologen [1]) der von Huschke (Iris, 1831) zuerst bekannt gemachten, im allgemeinen Theile kurz besprochenen Ansicht von der ersten Entwickelung der Linse und ihrer Abstammung vom oberen Keimblatte zu. Nur darüber herrscht noch eine Differenz, ob man mit Schöler (72) die Linse als das Produkt einer soliden Wucherung des oberen Keimblattes, bez. Sinnesblattes, oder einer Hohl-Einstülpung auffassen, also eine sogenannte Linsengrube annehmen soll. Als solide Einwucherung beschreibt Remak (61) die Linsenanlage bei Gobio fluviatilis, während er sonst mit Kölliker (39), C. Vogt (83), Babuchin (3), Barkau (7), Schenk (67), (s. auch die Fig. 2 und 3) einer ursprünglichen Hohlbildung der Linse das Wort redet, so dass letztere anfangs eine nach vorn offene Epithelgrube bildete,

1) Am spätesten haben Rathke (55) und von Ammon die Huschke'sche Darstellung anerkannt. Uebrigens hatte Rathke auch damals noch wenig Glück mit seiner Auffassung; er meinte nämlich, dass das innere Blatt der sekundären Augenblase dicht hinter der Linse sehr verdünnt liegen bleibe, während Retina und Chorioidea sich aus dem äusseren Blatte entwickelten. — Von Ammon (1) konnte im Jahre 1858 sich noch nicht von der Richtigkeit der Huschke'schen Ansicht überzeugen.

die nachher zur Blase sich abschlösse [1]). Es ist die beregte Frage für die Lehre von der Bildung der Linsenfasern und das Verständniss ihrer späteren eigenthümlichen Anordnung keineswegs gleichgültig, und wären weitere Untersuchungen in dieser Richtung gewiss wünschenswerth [2]).

In Betreff der histologischen Entwickelung der Linsenfasern aus der besprochenen ersten Anlage stehen sich ebenfalls noch zwei Ansichten unvermittelt gegenüber. Dass die Fasern aus Zellen entstehen, gibt bereits Valentin (82) an, wir dürfen nur in seine Beschreibung die gebräuchlichen Ausdrücke einführen. Schwann (75) hat zuerst behauptet, dass die Fasern durch das Auswachsen einzelner Zellen entständen. Ihm stimmen in der Hauptsache H. Meyer (52), Kölliker (36, 38, 40), Lereboullet (46, 47), Babuchin (4), Ritter (65), v. Becker (8), Barkau (7), Frey (24) und Zernoff (88) bei, während Bischoff (10) und neuerdings Morriggia (53) die Faserbildung auf eine Verschmelzung mehrerer Linsenzellen zurückführen. Letzterer empfiehlt als Reagens zur Untersuchung der Linse und namentlich zur Isolirung der Fasern verdünnte Salzsäure. Frey (24) hat zwar mehrkernige Linsenfasern beschrieben, denkt aber an eine Theilung der Kerne, während v. Becker (8) alle Linsenfasern für einkernig erklärt.

Von besonderem Interesse ist noch die Frage, von welcher Stelle aus das Wachsthum der einmal angelegten und abgeschnürten Linse erfolge. Seit H. Meyer's (52) bekannter Arbeit, in welcher das Vorhandensein einer von ihm sogenannten »Kernzone« in der Linse nachgewiesen wurde, hat man die Linsenfasern vom Epithel der Vorderkapsel aus sich neubilden und regeneriren lassen. Am einfachsten wird ein Blick auf die Babuchin'sche Zeichnung Fig. 3 diese Art der Linsenfaserbildung versinnbilden. Kölliker ll. cc. nimmt dabei eine Vermehrung der Zellen des vorderen Epithels durch Theilung an. Am ausführlichsten hat jüngst v. Becker (8) die allmähliche Entwickelung der Zellen des Vorderepithels zu Fasern verfolgt. Schenk (67) lässt bei den Fischen die Linsenfasern auch ausschliesslich von der hinteren (inneren) Partie der eingestülpten Zellen durch Auswachsen derselben entstehen, während

1) Ritter (64) fand bei einem 4—5monatlichen menschlichen Embryo die Linse hohl, ihren Einstülpungsstiel jedoch solid.

2) Für die Batrachier und Fische ist nach den Angaben Barkau's (7) und Schenk's (67) noch ausdrücklich zu bemerken, dass die Linsengrube hier nicht nach aussen offen münden kann, weil ja, cf. Fig. 1, die äussere Schicht des oberen Keimblattes nicht an der Einstülpung theilnimmt und die Grube von vorn bedeckt. —

die vordere Partie sich zu einem kleinzelligen Epithel umbilde, spricht sich jedoch nicht näher über einen etwaigen Antheil dieses Epithels am späteren Wachsthum aus, doch gibt er an, dass bei den Fischen die Kernzone fehle. Lereboullet (47) und Ritter (65) lassen, gegenüber der besonders durch v. Becker vertretenen Ansicht, bei Forellen und Fröschen die Fasern vom Centrum der Linse aus sich entwickeln.

Lereboullet (47) sieht im Centrum der embryonalen Forellenlinse kuglige unregelmässig geformte Kernzellen, während die Peripherie von regelmässig gebauten, etwa 0,016 mm. grossen, concentrisch in Reihen übereinander angeordneten Zellen eingenommen wird. Die centralen Zellen nehmen immer mehr an Menge zu und wandeln sich direckt durch einfaches Auswachsen in kernhaltige Fasern um, die dann auch concentrisch sich anordnen. Aehnlich scheinen die Verhältnisse bei Eidechsen (Lacerta stirpium) zu sein.

Woinow (87) gibt Aufschluss über die Entstehung der bipolaren Anordnung der Linsenfasern so wie der Furchen an der vorderen und hinteren Linsenfläche. Ref. muss sich jedoch begnügen, auf das Original zu verweisen, da ohne detaillirte Beschreibung und Abbildungen die Sache kaum verständlich wieder zu geben ist.

In Bezug auf einige gröbere Formverhältnisse ist noch zu erwähnen, dass die Linse nach der übereinstimmenden Angabe Aller anfangs relativ sehr gross ist, und, beim Menschen bis zur Geburt, der Cornea sehr dicht anliegt. von Ammon (1) beschreibt als fovea foetalis capsulae lentis posterioris eine kleine Grube an der Einsenkungsstelle der A. capsularis, welche er mit der von ihm sogenannten Cataracta congenita quadrata capsularis posterior in Verbindung bringt.

Die Linsenkapsel erklärt Kölliker (39) für eine Cuticularbildung, also dem Epithel angehörig; Remak (61) sagt p. 91, dass er sie am liebsten nicht vom Hornblatte ableiten möchte, jedoch ohne nähere Präcision seiner Ansicht. Van Bambeke (6) schreibt auch dem 3ten (mittleren) Keimblatte einen Antheil an der Linsenbildung zu, den er aber ebenfalls nicht genauer bestimmt. Kölliker (39) lässt zugleich mit der Linse Elemente des mittleren Keimblattes eingestülpt werden, von denen er aber die gefässhaltigen embryonalen Häute der Linse ableitet. Jedenfalls ist es noch nicht sicher, wie man die Linsenkapsel genetisch aufzufassen habe, und sind weitere Untersuchungen darüber wünschenswerth.

Weiteres über die Entwickelung der Linse siehe später unter »Thränenorgane.«

Glaskörper, Hyaloidea, Canalis Petiti. Die erste bestimmt formulirte Ansicht über die Herkunft des Glaskörpers verdanken wir Schöler (72). Derselbe lässt ihn beim Hühnchen ähnlich wie die Linse durch eine Einwucherung des Hautsystems, der Cutis, entstehen, d. h. also vom mittleren Keimblatte aus. Kölliker (39) bestätigte die Schöler'sche Darstellung zuerst für menschliche Embryonen. Früher hatte man das Corpus vitreum einfach für modificirte Cerebrospinalflüssigkeit erklärt.

Babuchin (3) leitet den Glaskörper von derselben Zellenmasse ab, welche er als Augentheil der Kopfplatten beschreibt s. Fig. 3. Ein Theil der Zellen derselben wächst in das Cavum der sekundären

Augenblase ein. Das wird nach Babuchin namentlich bewiesen durch den continuirlichen Zusammenhang der membrana hyaloidea mit der Glaslamelle der Chorioidea, wie er zu Anfang der Glaskörperbildung sich leicht verfolgen lässt, und den man an der citirten Figur sich ebenfalls leicht verdeutlichen kann. Aehnlich wie Babuchin spricht sich Barkau (7) für die Batrachier aus. Dass in der That bei der Entstehung des Glaskörpers ein Einwandern zelliger Elemente in das Cavum der sekundären Augenblase stattfinde, möchte Barkau unter Anderem daraus schliessen, dass zu Anfang die im späteren Glaskörperraume befindlichen Zellen noch grosse Dotterkörperchen führen, wie man sie weder unter den Linsen- noch unter den Retinazellen trifft, sie müssen also anderswoher stammen. Oben reicht die Retina weiter um die Linse herum als an der unteren Fläche und lässt hier gleichsam eine Pforte für den einwandernden Glaskörper offen.

Nach der Darstellung von His (30) bilden sich beim Hühnchen die Bestandtheile des Glaskörpers, ebenso wie alle übrige Bindesubstanz, aus dem weissen Dotter und wachsen durch den Augenspalt in das Cavum der sekundären Augenblase hinein.

So stimmen eine grosse Anzahl auch der neuesten Mittheilungen mit der von Virchow und Kölliker begründeten Auffassung des Glaskörpers als eines zu Schleimgewebe dauernd modificirten Unterhautzellgewebes überein, indem die eingewanderten Bestandtheile des mittleren Keimblattes ihrer Herkunft nach etwa der Anlage des Unterhautzellgewebes entsprechen würden, welches beim Fötus bekanntlich die Charactere eines Schleimgewebes darbietet. Jedoch scheinen bei der Bildung des Glaskörpers noch einzelne besondere Verhältnisse obzuwalten, wie die neueren Angaben von Schenk (67) und Kupffer (43) darthun. Schenk fand, dass durch den Augenspalt zwar Elemente des mittleren Keimblattes in den späteren Glaskörperraum eindringen, sah aber zugleich den Glaskörper von Anfang an als eine homogene Masse, stets ohne Beimengung von Zellen; woher diese homogene Masse stammt, gibt Schenk nicht an; die eingewachsenen Zellen bilden sich nur zu Gefäss-Anlagen aus. Ebenso konnte Kupffer bei Fischembryonen keine bindegewebige Grundlage des Glaskörpers, sondern nur eine einfache Flüssigkeit wahrnehmen. Hierher müssen auch die Angaben von Ciaccio (12) gestellt werden, denen zufolge der fötale Glaskörper zu allen Zeiten ganz dieselbe Textur besitzt wie der reife, d. h. er zeigt zellige Elemente nur in der Nähe der Hyaloidea. Eine Entstehung aus Schleimgewebe konnte Ciaccio nicht nach-

weisen. Diese Befunde stehen einigermassen mit den Ansichten Virchow's, Arch. für patholog. Anat. IV, S. 468, V. p. 278, Kölliker's (40) u. A. im Widerspruche, insofern diese beim embryonalen Glaskörper durchweg einen ausgiebigen Gehalt an Zellen constatiren.

Bei 4—5wöchentlichen menschlichen Embryonen konnte Ritter (64) noch keine Spur des Glaskörpers entdecken. von Ammon (1) gibt an, dass derselbe im 4ten Monate den äquatorialen Rand der Linse umfasse; dieser vorragende Rand ist aber nicht allseitig ringförmig geschlossen, sondern hat an seiner untern Fläche eine Rinne für die zur hinteren Linsenfläche ziehende fötale Arteria capsularis. Die Rinne schliesst sich später vollkommen.

Den Canalis Petiti, dessen Existenz in der bislang acceptirten Form neuerdings angefochten wird, lässt von Ammon (1) durch eine einfache Faltenbildung aus der Hyaloidea entstehen.

Abgesehen von einzelnen beiläufigen Bemerkungen, von denen Ref. hier noch einmal die vorhin erwähnte Angabe Babuchin's (Continuität der Glaslamelle der Chorioidea mit der Hyaloidea) citirt, hat die Hyaloidea noch keine besondere genetische Bearbeitung erfahren. (Vgl. auch den folgenden Abschnitt.) —

Fötale und bleibende Gefässe des Sehorganes. Lymphatische Räume des Bulbus. Zu den später schwindenden oder nur in kleinen Resten sich erhaltenden Gefässbildungen des Auges gehören: 1) Die Gefässe des Glaskörpers, d. h. einmal die Fortsetzung der A. centralis retinae, die A. capsularis und dann die Gefässe der Hyaloidea. 2) Die gefässhaltige Linsenkapsel (Kapselpupillarmembran und Pupillarmembran). 3) Die Cornealgefässe. So lebhaft die Geschichte dieser Bildungen vor 30—40 Jahren discutirt wurde — Ref. verweist in dieser Beziehung auf die Dissertation Henle's (26), so wie auf die allgemeinen Werke von Valentin (82) und Bischoff (10) und die neuere Darstellung von Kölliker (39), der wenigstens die gefässhaltige Linsenkapsel genauer bespricht — so wenig ist aus den letzten Jahren zu berichten.

Darüber sind wohl jetzt alle Beobachter seit Henle einig, dass Pupillarmembran und Kapselpupillarmembran nur Theile eines einzigen, die Linse vollständig umhüllenden, membranösen gefässhaltigen Sackes darstellen. Schöler (72) meint in Betreff ihrer Entstehung, dass die Chorioidea anfangs ebenso wie die Sklera die sekundäre Augenblase vollständig umgebe, und dass die Pupillarmembran aus dem vorderen Abschnitte derselben hervorgehe. Kölliker (39) fasst sie als eigenes Gebilde auf, welches bei der Einstülpung

der Linse zugleich mit dieser in das Innere des Bulbus gelange und der Cutis genetisch entspreche; sie würde, ebenso wie diese für die Epidermis, die gefässführende Matrix für die Linse darstellen; während der Glaskörper, wie bemerkt, dem subcutanen Fettbindegewebe gleichzuhalten wäre. Die Anastomosen der vasculösen Linsenkapsel mit den Irisgefässen, die vorzugsweise venöser Natur zu sein scheinen, würden sich dann erst später ausbilden. Beim Hühnchen konnte Remak (61) keine Betheiligung der Cutis an der Linseneinstülpung nachweisen, allein es fehlt bekanntlich den Hühnern sowohl wie den Schlangen (Rathke, 55) die Pupillarmembran und auch die Arteria capsularis.

Die A. centralis retinae so wie alle Gefässe überhaupt bilden sich bei Vögeln nach His (30) aus den Elementen des weissen Dotters; die intrabulbären Gefässanlagen gelangen durch den Augenspalt in das Cavum der sekundären Augenblase hinein. Die Glaskörpergefässe liegen nach den Angaben von Fr. Arnold (2) und Kölliker (39), abgesehen von der A. capsularis, welche aber den Glaskörper nur durchsetzt, um zur gefässhaltigen Linsenkapsel zu gelangen, vorzugsweise an der Aussenfläche desselben (gefässhaltige Kapsel des Glaskörpers Kölliker). Sie bleiben hier bekanntlich in der Hyaloidea bei manchen Thieren (z. B. beim Frosche) bestehen. H. Müller (Ueber die Netzhautgefässe von Embryonen, Würzburger naturw. Zeitschrift II) leitet von diesen oberflächlichen embryonalen Glaskörpergefässen die Gefässe der Retina ab.

Seit J. Müller ist bei Embryonen ein unmittelbar unter dem vorderen Epithel der Hornhaut befindliches sogenanntes präcorneales Gefässnetz bekannt, welches Hyrtl (34) neuerdings als ein normales Vorkommniss bei Schaf- und Schweinsembryonen nachweist. In einem Falle fand er es auch noch bei einem neugeborenen 8 Tage alten Kinde.

Ueber die Entwickelung der bleibenden Gefässe des Sehorganes finden sich die ausführlichsten Mittheilungen bei Rathke (55), auf welche Ref. hier einfach verweisen darf.

Orbita, Augenmuskeln, Augennerven. Angaben über die Ossification der die Orbita bildenden Knochen sind reichlich vorhanden; sie differiren aber nicht wenig von einander. Eine Zusammenstellung derselben gibt Valentin (82). Am meisten ausgebildet bei der Geburt ist das Thränenbein, welches nach einer Bemerkung v. Sömmering's der am frühesten fertige Gesichtsknochen sein soll. Auch von sämmtlichen Abschnitten des Stirnbeins verknöchert der Augenhöhlentheil am frühesten. Zahlreiche Detailangaben finden

sich ferner bei Rathke (55) und besonders bei Reichert (58); daselbst sind auch Untersuchungen über den Einfluss, welchen die Entwickelung des Bulbus auf die Formation der betreffenden Schädeltheile ausübt, mitgetheilt. Von neueren Beobachtern wären hier Stricker (80) und Dursy (18) zu erwähnen. Bei Ersteren finden sich vereinzelte Bemerkungen über die Entwickelung der Orbita bei den Batrachiern. Letzterer hat Notizen über die Verknöcherung der Orbitalflügel des Keilbeines, namentlich die Bildung des canalis opticus, dann über den Antheil des Siebbeines an der Bildung der Orbita, über das Verhalten der Oberkieferfortsätze in Beziehung auf die Augenhöhle, über die Augennasenfurche etc., namentlich p. 131, 162 und 192 l. c. Diese Angaben sind aber, aus der zusammenhängenden Darstellung gerissen, in Kürze nicht wohl verständlich wiederzugeben, und muss Ref. sich mit dem Hinweise auf das Original begnügen. Nur Folgendes als Grundriss: Als erste Spur der peribulbären Organe erscheint eine Art Ring-Wulst — Anlage der Orbita —, dessen obere Hälfte von der Seitenwand des Schädels, dessen untere vom Oberkieferfortsatze gebildet wird. Dieser Wulst ist an seinem vorderen Umfange durch eine Furche, die Augennasenfurche, unterbrochen, welche zwischen Oberkieferfortsatz und seitlichen Stirnfortsatz eindringt; letzterer trennt zugleich das Auge von der Nasenhöhle. [Die Angaben von His (30) über die Augennasenfurche etc. siehe bei den Thränenorganen.]

Der Vorläufer des orbitalen Fettgewebes ist nach den Valentin'schen Angaben (82) eine dem Schleimgewebe ähnliche Masse. — Die Augenmuskeln sind ebensowenig wie die motorischen und sensiblen Orbitalnerven auf ihre Entwickelung genauer verfolgt. Erstere sind nach v. Ammon (1) zuerst gegen das Ende des 3ten Monates zu sehen, und zwar sollen beim Menschen, wie Valentin angibt (82), die Recti früher vorhanden sein als die Obliqui.

Ueber die Entwickelung des Ganglion ciliare berichten Remak (61) und His (30). Dasselbe geht nach den Angaben des Letzteren aus dem p. 11 geschilderten Zwischenstrange hervor. Der Strang zerfällt jederseits in vier Ganglienanlagen, von denen zwei vor der Gehörblase, zwei hinter derselben liegen. Die vorderste und grösste Anlage spaltet sich wieder in zwei Abschnitte, deren zunächst der Innenseite der Augenblase befindlicher zum Ganglion ciliare, der andere zum Ganglion Gasseri wird. Wie Remak (61) bemerkt, erscheinen anfangs beide Ganglienanlagen von fast gleicher Grösse.

Thränenorgane, Harder'sche Drüse. Remak (61) verdanken wir die ersten Angaben über die Bildung der Thränendrüse, wie er

überhaupt die drüsigen Bildungen des Conjunctivalsackes zuerst auf das obere Keimblatt zurückführte. Die Thränendrüse entsteht als solide Wucherung des Conjunctivalepithels beim Hühnchen am 8ten Tage, beim Menschen nach Kölliker (39) im vierten Monate. Kölliker gibt uns auch eine Abbildung der menschlichen Thränendrüsen-Anlage, die demnach sich vollkommen wie alle anderen traubenförmigen Drüsen verhält. — Die Thränenkanälchen erscheinen nach von Ammon (1) am Ende des vierten Monates; ihr Bildungsgang ist aber noch unerforscht. — Der Ductus nasolacrymalis bildet sich, wie Coste (14), Kölliker (39) und His (30) übereinstimmend angeben, aus der Augennasenfurche, zwischen äusserem Nasenfortsatze des Stirnbeines und dem Oberkieferfortsatze gelegen. Früher (v. Baer) fasste man die Thränengänge als Ausstülpungen der Mundhöhle auf; Rathke (56) meint dasselbe noch von der Harder'schen Drüse der Thiere.

Sehr ausführlich bespricht His die Bildung der Augennasenfurche, mit der er gleichzeitig die Entwickelung der Linse in Zusammenhang bringt.

Indem der Stirntheil (Stirnwulst) des Embryo nach abwärts wächst und von beiden Seiten die von His sogenannten Parietalleisten, welche unter anderem das Material für den späteren Oberkiefer enthalten, vorwachsen, entsteht zwischen Parietalleiste und Stirnwulst jederseits eine mehr und mehr sich vertiefende Furche, die Augennasenfurche. (Man möge hier die von His selbst citirte Coste'sche Figur eines menschlichen Embryo, die Kölliker (39), pag. 125, Fig. 67, wiedergegeben hat, vergleichen, wo Stirnwulst, Parietalleisten und Augennasenfurche gut ausgebildet sind.) Das laterale Ende der Augennasenfurche schnürt sich beim weiteren Entgegenwachsen des Stirnwulstes und der Parietalleiste von dem medianen, zur Mundbucht verlaufenden Theile der Thränenfurche ab und bildet nunmehr eine kleine rundliche Grube, die Anlage der Linse. Indem die Ränder der Grube einander entgegenwachsen, wird (p. 138) der Zugang zu derselben verengert, »zugleich setzt diese verengte Stelle der Ausdehnung der Linsenblasenwand einen Widerstand entgegen, welcher bald zu einer bedeutenden Verdickung des Grundes der Blase führt. Weiterhin erhebt sich der Grund der Blase kugelig und beginnt hiermit die vorhandene Höhlung auszufüllen«. Der Blasengrund wird somit zum eigentlichen Linsenkörper, die vordere dünnere Blasenwand zum vorderen Kapselepithel. (Vgl. die Abbildung Babuchin's Fig. 3.) Es ist hier nicht der Raum, auch noch die mechanischen Momente anzuführen, welche nach His die Bildung der Parietalleisten und das Entgegenwachsen dieser und des Stirnwulstes bewirken. — Vielfach sind, namentlich bei der Linsenbildung, die Sachen theoretisch construirt; nichts destoweniger beanspruchen sie unsere höchste Beachtung, insofern hier der erste Versuch gemacht wird, die Formentwicklung des Embryo auf fassbare, in Rechnung zu setzende Grundlagen zurückzuführen.

Lider, Conjunctiva, Cilien, Brauen. Nach Valentin (82) wachsen die Lider beim Menschen in Form zweier Hautfalten hervor. von Ammon (1) lässt das untere Lid (aus dem Gewebs-

material für die Wangen) zuerst gebildet werden; dagegen scheint nach einer Bemerkung Rathke's (56) das obere Augenlid sich früher, bezüglich rascher, als das untere zu entwickeln. Schöler (72) schildert die erste Anlage beim Hühnchen als eine ringförmige Erhabenheit um den Bulbus, aus der sich dann die beiden Lider und die Nickhaut stärker abheben. Auch bei den Schlangen findet man nach Rathke (55) eine ringförmige Lidanlage, die beim Chamäleon bekanntlich sich für immer erhält.

Im dritten Monate (v. Ammon (1)) bedecken die Lider den Bulbus noch nicht; erst zu Anfange des vierten verbinden sie sich mit einander. Zur dauernden Verwachsung wird diese Verbindung bei den Schlangen und einzelnen Säugern (Chrysochloris, Spalax); bei den meisten darauf untersuchten Geschöpfen ist dieselbe nur eine epidermoidale Verklebung, welche sich bereits vor oder doch bald nach der Geburt wieder löst. Nach Donders (17) beruht die Verklebung nur auf einer Verwachsung der beiderseitigen Rete-Schichten, indem sich die Hornschicht der Epidermis zwischen die Lidränder nicht mit einschiebt. Das Stratum Malpighianum der äusseren Haut communicirt hier mit der gleichen Schicht der Conjunctiva. Von der interpalpebralen Rete-Schicht entwickeln sich, wie auch Schweigger-Seidel (76) berichtet, die Cilienbälge durch Einwucherung in die Tiefe; ganz ebenso vollzieht sich von derselben Anlage aus die Entwickelung der Meibom'schen Drüsen. Dem Hervorbrechen der Cilien geht nach Schweigger-Seidel die Bildung kleiner mit hornigen Epidermisschuppen gefüllter Gänge vorauf, welche sich durch die verklebenden Rete-Schichten einen Weg bis zur Epidermis bahnen und innerhalb welcher dann die Haare vorwachsen. Eine ähnliche Höhlenbildung dringt auch von den Meibom'schen Drüsen aus in die verklebende Epidermislage ein; durch beide Vorgänge wird offenbar die Lösung der Lider von einander begünstigt. — Eine detaillirte Darstellung der Formation der Brauen- und Wimperhaare, von denen die ersteren mit am frühesten von allem Körperhaar vorbrechen, liefert Kölliker (37).

Die Entwickelung der Lymphfollikel der Conjunctiva bei den Haussäugethieren behandelt Schmid (70). Demnach bilden sich ächte Follikel, d. h. circumscripte Anhäufungen adenoiden Gewebes erst nach der Geburt in den ersten Wochen des extrauterinen Lebens; während der fötalen Periode findet man nur eine diffuse Ansammlung von Lymphkörperchen im Conjunctivalgewebe. Ein Einfluss der Blutgefässausbildung auf Vertheilung und Form der Lymphfollikel lässt sich nicht verkennen. (Vgl. auch in Betreff der Ent-

wickelung der Conjunctiva den Aufsatz von Wecker »Ueber Colobom der Augenlider« im Referat über Missbildungen.)

II) Entwickelung des Sehorganes der Wirbellosen.

1) Babuchin, Vergleichend histologische Studien. Würzburger naturw. Zeitschrift V. 1864. p. 41.

2) Claparède, E., Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Neritina fluviatilis. Müller's Arch. für Anat. und Physiol. 1857. p. 229.

3) — Zur Morphologie der zusammengesetzten Augen bei den Arthropoden. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool. Bd. 10. 1860.

4) Dohrn, A., Untersuchungen über den Bau und die Entwickelung der Arthropoden. Ibid. Bd. 20. 1870. p. 248.

5) Edwards, Milne, Développement des Annélides. Ann. Sc. nat. III. Sér. Zool. T. III. 1845. p. 129.

6) Erdl, M. P., Entwickelung des Hummer-Eies. München 1843. 4.

7) Gegenbaur, C., Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Land-Gastropoden. Zeitschr. f. wissensch. Zool. III. p. 371. 1851.

8) — Untersuchungen über Pteropoden und Heteropoden. Ein Beitrag zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte dieser Thiere. Leipzig 1855. 4.

9) Hensen, V., Ueber das Auge einiger Cephalopoden. Zeitschr. für wissensch. Zool. 15 Bd. 1865. p. 155.

10) — Ueber den Bau des Schneckenauges und über die Entwickelung der Augentheile in der Thierreihe. Max Schultze's Archiv f. mikrosk. Anat. Bd. II. 1866. p. 399.

11) Kölliker, A., de prima Insectorum genesi adjecta articulatorum evolutionis cum vertebratorum comparatione. Diss. inaug. Turici, 1842. 4. — v. etiam: Ann. Sc. nat. II. Sér. Zool. T. 20. 253.

12) — Entwickelungsgeschichte der Cephalopoden. Zürich, 1844. 4.

13) Kowalevsky, A., Ueber die Entwickelung der einfachen Ascidien. Mém. de l'Acad. de St. Pétersbourg. VII. Sér. T. X. Nro. 15. 1866/67.

14) — Weitere Studien über die Entwickelung der einfachen Ascidien. Max Schultze's Arch. für mikrosk. Archiv Bd. VII. p. 101. 1871.

15) Krohn, A., Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Pteropoden und Heteropoden. Leipzig, 1860. 4.

16) Kupffer, C., Die Stammesverwandtschaft zwischen Ascidien und Wirbelthieren. Max Schultze's Arch. für mikrosk. Anat. Bd. VI. 1870.

17) Landois, H., und Thelen, W., Zur Entwickelung der facettirten Augen von Tenebrio molitor. Zeitschr. für wissensch. Zool. Bd. 17. 1867. p. 34.

18) Lereboullet, Recherches d'embryologie comparée etc. ... Ann. Sc. nat. IV. Sér. T. I et II. 1854 (écrevisse) — T. XVIII et XIX. 1863 (Limnée). (Das ausführliche Citat s. vorher.)

19) Leydig, F., Ueber Paludina vivipara etc. Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. 2. 1850. p. 125.

20) — Die Augen und Sinnesorgane der Egel. Reichert's und du Bois-Reymond's Arch. 1861. p. 588.

21) — Das Auge der Gliederthiere, Gratulationsschrift an v. Baer, Tübingen, 1864. 4.

22) Mecznikow, E., Embryologische Studien an Insekten. Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. 16, p. 389. 1866.

23) Rathke, H., Ueber die Bildung und Entwickelung des Flusskrebses. Leipzig, 1829. Fol.

24) Max Schultze, Ueber die Endorgàne der Sehnerven im Auge der Gliederthiere. Arch. für mikrosk. Anat. Bd. III. 1867. p. 404.

25) — Untersuchungen über die zusammengesetzten Augen der Krebse und Insecten. Gratulationsschr. an Aug. Sigm. Schultze. Bonn, 1868, Fol. 32 pp.

26) Weismann, Die nachembryonale Entwickelung der Muscoiden nach Beobachtungen an Musca vomitoria und Sarkophaga carnaria. Zeitschr. für wissensch. Zool. Bd. 14. 1864.

27) — Die Metamorphose der Corethra plumicornis. Ibid. Bd. 16. 1866. p. 45.

Die Untersuchungen über die Entwickelung der Sehorgane bei den Wirbellosen sind zwar mit wenigen Ausnahmen nur als fragmentarische Bemerkungen in der zoologischen Literatur verstreut, doch erscheint es jetzt, wo man mit Erfolg beginnt, von der Beschreibung der äusseren Formentwicklung auf die histologische Vertheilung der ursprünglichen Keimanlagen auch bei den Wirbellosen überzugehen, an der Zeit, diese vereinzelten Notizen zu sammeln und zu sehen, ob sich nicht ein einfacher gemeinsamer Entwickelungsplan erkennen lässt.

Nur aus den Thierkreisen der Würmer, Arthropoden und Mollusken liegen bis jetzt brauchbare Angaben über die Entwickelung des Sehorganes vor; die Wichtigsten derselben werden wir in Folgendem kurz zusammenstellen.

Würmer. Dieser bisher in Bezug auf die Entwickelung des Sehorganes nur sehr dürftige Ausbeute liefernde Thiertypus hat neuerdings durch die auch in dieser Hinsicht sehr werthvollen Untersuchungen von Kowalevsky (13, 14) und Kupffer (16) über die Entwickelung der Ascidien eine ungeahnte Bedeutung gewonnen [1]).

Die Ascidien entwickeln sich im Allgemeinen nach dem Plane eines Wirbelthierembryo und lehnen sich speciell an den Amphioxus an. Es bildet sich eine Chorda dorsalis, eine Rückenfurche mit der Anlage des Centralnervensystems zu beiden Seiten, die sich nachher zum Rohre abschliesst, so wie ein Darmrohr unter der Chorda. Auch ein Homologon des mittleren Keimblattes, aus welchem namentlich die Muskulatur hervorgeht, fehlt nicht. Bei dieser grossen Uebereinstimmung ist es von besonderem Interesse die Entwickelung des

1) Die Ascidien werden von vielen Zoologen zu den Mollusken gestellt; ich folge hier der Einreihung Gegenbaur's, Grundzüge der vergl. Anatomie, 2te Aufl., p. 76 158 und 160.

Sehorganes zu verfolgen, von der sowohl Kupffer wie Kowalevsky, namentlich Letzterer in seiner zweiten Abhandlung (14), eine detaillirte Darstellung geben. Das vordere Ende des Centralnervenrohres dehnt sich zu einer Blase aus, welche man der Vorderhirnzelle der Vertebraten vergleichen darf, Sinnesblase Kowalevsky. Von den Wänden dieser Blase entwickeln sich zwei Sinnesorgane, ein Gehörorgan und ein Sehorgan; jedes ist aber nur einfach vorhanden. Für letzteres ist zu bemerken, dass ein Theil der Gehirnwand sich nach aussen ausbuchtet, während zugleich die denselben constituirenden Zellen eine cylindrische Gestalt annehmen, und schwarzes Pigment in ihnen sich ablagert. Später bildet sich eine helle Krystalllinse, welche in das Lumen der Sinnesblase vorragt und an ihrer Basis von den pigmentirten Enden der Cylinderzellen umgeben wird. Kowalevsky vermuthet, dass die Linse sich aus denjenigen Epithelzellen der Sinnesblase bilde, welche nahe den Rändern der Augen-Anlage liegen und später auf letztere hinaufgeschoben werden. Die Linse besteht aus mehreren concentrisch in einander steckenden glashellen Körpern. Noch verdient bemerkt zu werden, dass die Sinnesblase später sich in die Kiemenhöhle öffnet, von wo aus ihr Epithel durch die Mundhöhle mit dem äusseren Epithel in continuirlicher Verbindung steht. Im Wesentlichen erscheinen also die Haupttheile des Sehorganes denen der Wirbelthiere homolog gebildet. — Diese bemerkenswerthe Entwickelungsstufe des Auges ist nur im Larvenzustande der Ascidien vorhanden; später verkümmert das Sehorgan. Für die übrigen Klassen der Würmer ist allerdings fast nichts Erwähnenswerthes bekannt, obgleich einzelne Genera, wie z. B. Alciope (Nereiden), grosse, deutlich entwickelte Augen besitzen. Milne Edwards (5) beschreibt die ersten Anfänge der Augen bei den Terebellen; überall treten sie als Pigmentpuncte auf. So viel sich aus der Darstellung Leydig's (20) über das Auge der Egel entnehmen lässt, dürften auch hier die lichtbrechenden Medien von der Epidermis geliefert werden, während die sog. Sklerotica und das Pigment ununterbrochen in die tieferen, ebenfalls pigmentirten Cutislagen übergehen.

Arthropoden. Unter den früheren Arbeiten über die Entwickelung der Arthropoden nehmen die bekannten Untersuchungen Rathke's (23), zumal sie in dieser Beziehung als bahnbrechend angesehen werden müssen, die erste Stelle ein. Hieran reihen sich als auch das Sehorgan mehr oder minder berücksichtigend, die Abhandlungen von Kölliker (11), Erdl (6) und Lereboullet (18). Bei Rathke und den beiden Letzteren findet man die ersten Ver-

suche eines Vergleiches zwischen der Entwickelung der Arthropoden und Wirbelthiere, den dann Zaddach in seiner meisterhaften Untersuchung über die Entwickelung des Phryganiden-Eies spezieller durchzuführen suchte. Doch ist die Zaddach'sche Arbeit gerade in Bezug auf das Sehorgan wenig ergiebig; sein organologischer Vergleich des Auges mit einer Antennenbildung ist vielfach, namentlich von Leuckart und Gegenbaur, bestritten worden.

Rathke hebt hervor, dass von den beiden Blättern, in welche sich die erste Anlage des Krebskeimes spalten lasse, das obere dem oberen Keimblatte der Wirbelthiere (serösen Blatte der damaligen Nomenclatur) entspreche. Aus diesem Blatte gehen nach Rathke auch die Anlagen für das Centralnervensystem und für die Sinnesorgane hervor. Freilich vermissen wir bei Rathke eine nähere, auf Durchschnitte basirte Detaillirung seiner Angaben. Für die Insecten stimmt Kölliker (11) dem Hervorgehen der Sinnesanlagen aus dem oberen Blatte der Keimhaut, und zwar aus dem sog. Keimstreifen (Axenplatte der Vertebraten, Urtheil, Rathke) bei.

Bemerkenswerth ist auch eine Angabe von Erdl, wonach schon sehr frühzeitig die Augen mit den Anlagen des Centralnervensystemes im Zusammenhange stehen (l. c. p. 17). Auch sollen die Augen die am frühesten als solche erkennbaren Theile sein. Die Cornea des Krebsauges lässt Erdl aus derselben Anlage (Umhüllungshaut Erdl) hervorgehen, aus welcher sich die Schale bildet. In der weiteren Darstellung Erdl's lassen sich bereits die Grundzüge des Entwickelungsvorganges erkennen, wie ihn uns später Claparède und Weismann genauer vorgeführt haben.

Die Arbeiten Weismann's (26, 27) sind für die Embryologie der Insekten grundlegende geworden und für das Sehorgan von besonderer Wichtigkeit, indem sie sowohl die gröberen morphologischen Verhältnisse als auch die histologische Entwickelung umfassen, endlich auch auf einen Vergleich mit der Entwickelung des Wirbelthierauges eingehen.

Das Auge der Musciden baut sich aus zwei differenten Anlagen auf, deren eine, der sogenannte »Bulbus«, Weismann, eine unmittelbare Dependenz des vorderen Schlundganglions ist, die andere, die »Augenkammer«, welche die lichtbrechenden Apparate, die Nervenstäbe und deren Pigment-Umhüllungen enthält, als sogenannte Imaginalscheibe (Augenscheibe) gerade so wie die Anlage der Antennen, des Rüssels, der Beine, etc. entsteht. Nach den Untersuchungen Weismann's sind bereits in der (augenlosen) Larve der Musciden für alle Theile des späteren Fliegen-Kopfes und -Thorax besondere, im Allgemeinen scheibenförmige Zellenmassen enthalten, welche durch Nervenstämmchen mit den Ganglien in Verbindung stehen und von Weismann als »Imaginalscheiben« bezeichnet worden sind. Die Imaginalscheiben werden bereits bei der ersten Entwickelung des Eies angelegt und entwickeln sich nach Weismann (27, p. 64) aus der Hypodermis, wie Verf. die dicht unter der Chitinhülle gelegene, dem Rete Malpighii der Vertebraten zu parallelisirende Zellenschicht nennt. Sie bleiben innerhalb des Larvenkörpers in rudimentärer Ausbildung bis zur Verpuppung liegen. Erst im Puppenzustande wachsen sie weiter und formen sich zu den entsprechenden bleibenden Theilen der Fliege um, während der grösste Theil des Larvenkörpers durch Abhäutung und fettige Degeneration zu Grunde geht.

Einen etwas anderen Typus der Augenentwicklung lehrt uns Weismann (27) bei den Tipuliden kennen. Die Larven besitzen hier mehrere Augen, Hauptaugen und Nebenaugen. Letztere sind als die Larvenaugen im eigentlichen Sinne aufzufassen; erstere, wenn auch bei der Larve bereits ausgebildet, stellen die Imagoaugen im engeren Sinne dar, denn sie bleiben bei dem ausgebildeten Insekte bestehen, während die Nebenaugen verkümmern. Also eine Imaginalscheibe für das Auge, eine sogenannte Augenscheibe, fehlt bei den Tipulidenlarven. Haupt- sowie Nebenaugen entwickeln sich aber bei Tipuliden wie bei den Musciden aus zwei primären Anlagen: Cornea, Krystallkörper, Nervenstab und Pigment entstehen aus einer lokalen Wucherung der Hypodermis, dazu kommen als Dependenzen der Centralganglien die rein nervösen Theile. Somit sind dennoch die Grundlagen bei den Musciden und Tipuliden einander homolog, indem die einfache Hypodermiswucherung der Letzteren augenscheinlich der optischen Imaginalscheibe der Ersteren entspricht.

Einzelheiten anlangend, so möge hier bemerkt werden, dass Weismann die Krystallkörper aus dem Protoplasma besonders entwickelter Hypodermiszellen entstehen lässt. Dasselbe behauptet Leydig für die Aphiden, während Claparède, s. w. unten, abweicht.

Aus der von Weismann zwischen dem Arthropoden- und Vertebratenauge gezogenen Parallele möchte Ref. den Schlusssatz als kürzeste Fassung der zur Zeit gültigen Anschauungen hier wörtlich anführen: »Man kann etwa sagen, dass bei den Vertebraten wie bei den Arthropoden das Organ des Gesichtes durch Zusammenwirken des Nervensystemes mit der Haut zu Stande kommt« [1].

Zu einer ähnlichen Auffassung für Crustaceen gelangt Dohrn (4) (bei Palinurus). Die beiden Abtheilungen des Sehorganes, wie sie schon Erdl für das Hummerei beschrieb, die dioptrische Scheibe und der sogenannte Bulbus, gehören die erstere der Hypodermis, der letztere dem Nervensysteme an. Ueber die Ausbildung der dioptrischen Scheibe, namentlich der Krystallkegel, gibt Dohrn einiges Nähere, wegen dessen Ref. jedoch auf das Original verweisen muss.

Für die histologische Entwickelung des Arthropodenauges ist die schöne Arbeit Claparède's (3) als massgebend anzusehen. Jede Abtheilung des zusammengesetzten Auges von Vanessa Jo besteht im Puppenzustande anfangs aus 17 Zellen, von denen eine, die am tiefsten gelegene sogenannte Grundzelle, die unmittelbar an die Opticusfasern stösst, in einfacher Zahl vorhanden ist, während die übrigen zu je vier zusammengestellt sind. Die vier oberen bilden eine Gruppe, aus der die vier Semper'schen Kerne und der Krystallkörper des Arthropodenauges hervorgehen. Der Krystallkörper selbst besteht anfangs auch aus vier kleinen Stücken, die später verschmelzen. Claparède betrachtet die vier glänzenden

1) Es ist wohl nur als ein Lapsus calami zu bezeichnen, wenn Weismann, p. 64, sagt, dass Glaskörper, Linse und Cornea der Vertebraten aus dem Hornblatte entstehen. Cornea der Arthropoden und der Wirbelthiere können vielleicht functionell, nicht aber morphologisch mit einander verglichen werden.

Stücke des Krystallkörpers als Zellenausscheidungen; die Semperschen Kerne sind die Kerne dieser vier oberen Zellen. Darunter kommt eine zweite Gruppe von vier langen Zellen, die sich während der weiteren Ausbildung des Auges immer mehr verlängern und schliesslich zu dem Leydig'schen Nervenstabe verschmelzen, der seinerseits wieder an die Grundzelle anstösst. Die acht übrigen Zellen bilden die Pigmenthüllen dieser Theile und zwar je vier oben am Grunde der Krystallkörper, die vier unteren um den Nervenstab herum. Das Pigment lagert sich jedoch erst spät in diesen Zellen ab. Uebrigens wechseln sie auch an Zahl, indem bei vielen Arthropoden eine grössere Menge vorhanden ist. Die Cornea betrachtet Claparède als ein chitinisirtes Ausscheidungsprodukt. Sie kann also keinesweges mit der Cornea der Vertebraten morphologisch verglichen werden, während Krystallkörper und Nervenstab mit Bezug auf ihre Entwickelung aus Zellen manche interessante Vergleichspunkte bieten dürften.

Etwas abweichend lauten die Angaben von Landois und Thelen für die Käfer (17), insofern sie die Nervenstäbe aus dem Opticus-Ganglion hervorwachsen lassen. Die Larvenaugen verkümmern später, während die bereits in der Larve erkennbare Imaginalscheibe für das Käferauge sich entwickelt; der Nervenstamm des Larvenauges bleibt aber auch für das Käferauge im Wesentlichen unverändert bestehen.

Von grossem Interesse, namentlich für den Vergleich des Arthropodenauges mit dem der Wirbelthiere, ist die Arbeit von Mecznikow (22). Man findet daselbst auch einen historischen Ueberblick der Entwicklung unserer Kenntnisse von der Embryologie der Kerfthiere. Mecznikow entscheidet sich für die Aufstellung zweier Keimblätter bei den Arthropoden, welche namentlich bei den Arachniden scharf ausgeprägt sind. Für die Skorpioniden wenigstens, cf. Bulletin de l'Académie de St. Pétersbourg T. XIII. Nro. 3. p. 284, (Observations sur le développement de quelques animaux) scheint Verf. die bei den Vertebraten zur Zeit gültige Keimblattlehre fast bis ins Detail durchführen zu können. Bei den Aphiden, deren Entwickelungsgeschichte (22) am genauesten besprochen ist, müssen ebenfalls die beiden vorhin bezeichneten Anlagen des Sehorgans, die nervöse und die dioptrische, unterschieden werden, und scheinen sich auf dieselben Keimblätter, wie bei den Vertebraten, zurückbeziehen zu lassen.

Für das bessere Verständniss der Entwickelung des Arthropoden-Auges möchte Ref. schliesslich noch auf die anatomischen Arbeiten Max Schultze's (24, 25) und Leydig's (21) hier verweisen.

Mollusken. Von besonderer Wichtigkeit ist hier eine der frühesten embryologischen Arbeiten auf diesem Gebiete, das bekannte Werk Kölliker's (12). Die Augen der Cephalopoden stellen anfangs zwei nierenförmige, später kuglige Körper dar, welche aus dem Gewebe der hinteren Kopflappen hervorgehen. Später unterscheidet man daran eine äussere membranartige und eine innere halbkuglig geformte Abtheilung. Aus der letzteren entwickelt sich der Glaskörper und wahrscheinlich auch die Hyaloidea, alle

übrigen Häute des Auges dagegen aus der von Anfang an membranösen peripherischen Masse. Die Cornea entsteht durch Schliessung der Haut über der Linsengrube. Letztere ist der bemerkenswertheste Theil des Cephalopodenauges, insofern Kölliker gefunden hat, dass die Linse aus einer grubenförmigen Einstülpung des äusseren Epithels in die primäre Bulbus-Anlage sich entwickelt, gerade wie bei den Wirbelthieren [1]). Einen Zusammenhang der ersten Augenanlage mit dem centralen Nervensysteme konnte Kölliker dagegen nicht nachweisen.

Ref. schliesst hier die kurze neuere Angabe Babuchin's (1) über die Entwickelung der Cephalopoden-Retina an, welche letztere im embryonalen Zustande ungemein einer embryonalen Säugethier-Netzhaut gleicht. Sie besteht wie diese aus mehreren Lagen senkrecht stehender länglicher Zellen; dieselben zerfallen zunächst in zwei Hauptlagen, eine nach dem Binnenraume des Bulbus gelegene pigmentirte, aus welcher sich die Stäbchen und das schwarze Pigment entwickeln, und eine farblose für die übrige Retinaschichten: Zwischenkörnerschicht, Nervenzellenschicht und Nervenfaserschicht. (Die Nervenzellenschicht zerfällt bei Tremoctopus wieder in zwei Lagen.) Die Lagerung der Schichten ist also beim Cephalopodenauge gerade umgekehrt wie bei den Wirbelthieren, und kann demnach von einer Einstülpung einer primären Augenblase keine Rede sein.

Nächst Kölliker's Untersuchungen über die Cephalopoden sind Leydig's (19) Bemerkungen über die Entwickelung der Augen von Paludina (Gastropoden) wohl die ältesten hierhergehörigen Mittheilungen. Auch bei Paludina müssen am embryonalen Auge eine centrale und eine peripherische Schicht unterschieden werden, so dass dasselbe anfangs als blasenförmiges Organ erscheint. Aus der peripherischen Schicht sollen sich Retina, Chorioidea und Sclera bilden, während das Centrum Linse und Glaskörper erzeugt. Die Linse ist nach einer Vermuthung Leydig's als sehr vergrösserter Kern einer der central gelegenen Zellen anzusehen. — Aehnliches gibt auch Gegenbaur (7) an, doch spricht er sich nicht bestimmt über die Linsenentwickelung aus; er hält sie für eine endogene concentrisch erfolgende Ablagerung; ein Glaskörper scheine später nicht mehr vorhanden zu sein. Bei Atlanta (Heteropoden) (8) geht die Bildung des Sehorganes in einer von den Leydig'schen Angaben etwas differirenden Weise vor sich insofern als die Linse weit früher als die Augenkapsel (mit den der Retina, Sklera und Chorioidea vergleichbaren Theilen) gebildet wird. Im Uebrigen soll die Linse wie bei Paludina in einer Zelle endogen entstehen, später mit der Zellmembran verschmelzen, und durch concentrische Anlagerung äusserer Schichten wachsen. Hinter der Linse liegt eine helle Zellenmasse, wahrscheinlich die Anlage der übrigen Theile des Bulbus. Bei

1) Nach einer freundlichen brieflichen Mittheilung hat Semper bei einer Paludina der Philippinen (nicht bei einer Landpulmonate, wie Hensen 10, p. 416, angibt) beobachtet, dass das Sehorgan sich aus einer Einstülpung des äusseren Epithels entwickle.

den verwandten Gattungen Carinaria und Pterotrachea fand Gegenbaur die erste Anlage in Form zweier Pigmentflecken vor dem Auftreten eines lichtbrechenden Körpers. Krohn (15) gibt dagegen an, dass die zuerst bei Pterotrachea auftretenden Pigmentflecken nur eine transitorische Bildung darstellen, während das bleibende Pigment sich nach der Anlage des lichtbrechenden Körpers bilde.

Korén und Danielssen (Recherches sur le développement des Pectinibranches. Ann. Sc. nat. III. Sér. Zool. T. XVIII et XIX. 1852 et 1853) bestätigen ebenfalls im Ganzen die Angaben von Leydig. Bemerkenswerth ist ihre Mittheilung, dass bei Buccinum undatum (Gastropoden) als erste Anlage des Auges ein Bläschen mit Wimperbekleidung und pigmentirten Zellen als Inhalt auftrete. Hier soll sich die Linse wieder später bilden. Damit stimmt Claparède (2) für Neritina (Gastropoden) überein, während er sich von der Wimperung der bläschenförmigen Anlage nicht überzeugen konnte. Ueber die Zeit der Linsenbildung bestehen also noch verschiedene Ansichten, und liegt auch mit Ausnahme der bereits vor fast 30 Jahren gemachten Angabe Kölliker's keine genauere Untersuchung dieses für die vergleichende Embryologie so hochwichtigen Gebildes vor.

Lereboullet (18) hebt in seinem Vergleiche zwischen der Entwickelung der Mollusken und der Vertebraten hervor, dass man bei ersteren (wie übrigens bereits van Beneden und Windischmann, Rathke, C. Vogt, Leydig und Gegenbaur wussten,) zwei primitive Keimanlagen unterscheiden müsse, die zwar nicht in Blattform, sondern als mehr compacte Massen, äussere Hülle und innerer Kern, aufträten, jedoch im Allgemeinen dem serösen Blatte und dem Schleimblatte der Vertebraten (1sten und 3ten Keimblatte, Oberem Keimblatte und Darmdrüsenblatte) verglichen werden könnten. Bemerkenswerth ist nun, dass nach Lereboullet bei Limnaeus das Auge von dem äusseren (oberen) Keimblatte seinen Ursprung nimmt; die Nerven wachsen von der Anlage der Ganglien aus hinein.

Von besonderem Interesse für unsere Aufgabe sind endlich die Betrachtungen, welche Hensen (9. 10) bei Gelegenheit seiner Beschreibung des Schnecken- und Cephalopoden-Auges gibt. Er ist der Ansicht, dass sich das Molluskenauge nach Art der Gehör- und Geruchsorgane der Vertebraten durch Einstülpung eines einem Sinnesepithel vergleichbaren Theiles des äusseren Körperepithels bilde. Es wäre das eine Thatsache von höchster Wichtigkeit für die comparative Embryologie, namentlich mit Rücksicht auf die oben erwähnten Angaben Stricker's, van Bambeke's und A. Freilich fehlt noch der spezielle Nachweis [1]).

---

1) Beachtenswerth ist auch das Verhalten der Linse bei den Cephalopoden, wie es von Hensen (9) beschrieben wird. Es gehen nämlich die Epithelzellen des sogenannten Corpus ciliare der Cephalopoden, eines ähnlich gestalteten und gelagerten Gebildes wie das gleichnamige der Vertebraten, direct in die Linsensubstanz ein, indem

Ref. erlaubt sich schliesslich die von Hensen gegebene allgemeine Vergleichstabelle über das Auge der Mollusken und Wirbelthiere hier anzufügen.

Wirbelthiere.	Mollusken.
Retina: Ein vorgestülpter Hirntheil, sekundäre Bildung des Hornblattes (wir sagen jetzt wohl besser: Sinnesblattes, Ref.), kein isolirtes Ganglion.	Retina: Ein Epithelium, primäre Einstülpung des Epithelüberzuges der äusseren Haut. (Hier ist vielleicht auch wohl besser der Ausdruck »Sinnesblatt« zu setzen? Ref.) Ein zugehöriges Ganglion bei den höheren Mollusken im Opticus.
Augenhüllen: entsprechen den Hirnhäuten.	Augenhüllen: Das Gewebe des unterliegenden Hautpolsters.
Linse: ein selbstständiges, durch Einstülpung gebildetes Gewebe des Hornblattes.	Linse: von der Bekleidung der Augenwand abhängig, ein Epithelgewebe, oder structurlose Gallert; fehlt auch ganz.
Glaskörper: ein durch Einstülpung der Cutis gebildetes Gallertgewebe.	Glaskörper: structurlos, eine Flüssigkeit oder Gallertmasse; fehlt auch ganz.

Als Endergebniss dieser Uebersicht der Entwickelungsgeschichte des Sehorganes bei den Evertebraten dürfte man wohl den Satz hinstellen, dass in seinen Grundzügen das Auge in der gesammten Thierreihe den gleichen Entwickelungsgang nimmt. Die hauptsächlichsten brechenden Medien gehören epithelialen Gebilden an, dazu gesellt sich eine von der Centralstelle des Nervensystems abstammende nervöse Anlage; als Schutzmittel, eventuell auch als nebensächliche brechende Medien, treten bindegewebige Membranen auf, die man im Allgemeinen wohl als Abkömmlinge eines mittleren Keimblattes bezeichnen darf.

sie homogen werden und sich beträchtlich verlängern; die Linse erscheint allein aus diesem Epithel gebildet. — Die Stäbchen der Cephalopoden sind nach Hensen Cuticularformationen.

Physiologie des Auges

bearbeitet

von Professor **A. Nagel.**

Allgemeine Werke.

Gerold, Hugo, Die ophthalmologische Physik und ihre Anwendung auf die Praxis. Für Aerzte und Studirende, I. Theil, 272 pp. mit 139 Holzschnitten. 1869. II. Theil, 383 pp. mit 134 Holzschnitten und einem Farbendruck. 1870. Wien, Braumüller.

Gerold will in seiner »Ophthalmologischen Physik« eine elementare Darstellung der in der ophthalmologischen Diagnostik und Therapie in Betracht kommenden physikalischen Gesetze geben.

Der erste Band enthält die Elemente der Katoptrik und Dioptrik, letztere unter Benutzung der sehr vereinfachten Darstellung von Carl Neumann. (In seinem Schriftchen: Die Haupt- und Brennpunkte eines Linsen-Systems. Leipzig, Teubner 1866 — hat dieser verdienstvolle Mathematiker bekanntlich die durch Gauss begründete Theorie von den Cardinalpunkten in eine so einfache und anschauliche Form gebracht, dass ein Minimum mathematischer Kenntnisse, das die ebene Trigonometrie nicht überschreitet, zum Verständnisse ausreicht — eine sehr dankenswerthe Erleichterung des bis dahin für Mediciner immer mit Schwierigkeiten verknüpft gewesenen Studiums der Dioptrik des Auges.) Den Schluss des ersten Bandes bildet eine »allgemeine Brillenbestimmungslehre« und eine Besprechung der Accommodation des Auges.

Der zweite Band bringt Abschnitte über das schematische Auge, die Listing'schen accessorischen Punkte und Symptosen, sodann über die sphärische und chromatische Aberration und Asymmetrie des Auges, Abhandlungen über Loupe und Mikroskop, über Perspective, über Untersuchung des Auges mit optischen Hülfsmitteln, eine »specielle Brillenlehre für Hyperopie und Myopie,« endlich zum Schluss sehr wenig physikalische »chromatotherapeutische Studien.«

Das Buch ist sehr ungleich gearbeitet, die verschiedenen Abschnitte von sehr ungleichem Werthe. Am brauchbarsten sind diejenigen Theile, die rein compilirend sich auf gute Quellen stützen, was nicht immer der Fall ist. Soll es dem Anfänger, für den das Buch ja berechnet ist, nützen, wenn in einem wissenschaftlich so gut durchgearbeiteten Capitel, wie die Lehre von den Refractionsanomalien die theoretischen Speculationen Schefflers über Europie, Bathopie, Hypsopie herbeigezogen werden? Ueberhaupt ist das Buch für den Anfänger wenig geeignet, denn trotz der ganz elementaren und fast nichts voraussetzenden Behandlung ist die Darstellung stellenweise unklar und schwer verständlich. Eine sonderbar geschraubte Schreibweise, eine von der allgemein adoptirten abweichende Terminologie, mannigfache Unrichtigkeiten erschweren die Lectüre. Was in dem Buche Neues und Eigenes vorkommt, bildet den schwächsten Theil, so namentlich die ganze Chromatotherapie, die dem Ref. auf sehr schwacher und hypothetischer Basis zu ruhen scheint. Die Ausstattung des Buches ist vorzüglich.

Anhangsweise sind hier noch zwei kleine Schriften zu erwähnen, an welchen die Ophthalmologen insofern Interesse nehmen werden, als sie darin eine elementare und leicht verständliche Behandlung der sie so nahe angehenden dioptrischen Probleme finden werden.

Reusch, F. E., Theorie der Cylinderlinsen. 35 pp. mit 2 auf Stein gravirten Tafeln. 1868. Leipzig, Teubner.

— Constructionen zur Lehre von den Haupt- und Brennpunkten eines Linsensystems. 70 pp. Mit 5 auf Stein gravirten Tafeln in besonderem Hefte. 1870. Leipzig, Teubner.

Dioptrik des Auges.

1) **Dudgeon, R. E.**, Contribution to the Dioptrics of vision. Nature. Dec. 15. (Nicht zugänglich.)
2) **Tupper, J. L.**, On an optical illusion. Philos. Magaz. Vol. 39. p. 423—428.
3) **Woinow, M.**, Weitere Beiträge zur Kenntniss des Winkels α. Archiv f. Ophth. XVI. 1. p. 225—242.
4) — Kritische Analyse der ophthalmometrischen Methode, der Bestimmungen der dioptrischen Elemente des Auges. Inaug.-Diss. Moskau, (Russisch, nicht zugänglich.)
5) — Ueber Ophthalmometrie. Milit. medic. Zeitschr. St. Petersburg (Russisch, nicht zugänglich.)
6) **Schobbens**, Table des réciproques. Ann. d'ocul. 64. p. 207.
7) **Woinow, M.**, Zur Bestimmung der Sehschärfe bei Ametropie. Archiv f. Ophth. XV. 2. p. 144.

8) Knapp, H., Ueber den Einfluss der Brillen auf die optischen Constanten und die Sehschärfe des Auges. (Mit 4 Holzschnitten.) Arch. f. Augen- und Ohrenh. I. 2. p. 152—175.

9) Berlin, Ueber den Einfluss starker Convexgläser auf das excentrische Sehen. Klin. Monatsbl. f. Augenh. 1869. p. 361.

Tupper (2) beschäftigt sich mit der Erklärung des bekannten Versuches, dass beim Hindurchsehen durch ein kleines Loch und Accommodation für die Ferne eine zwischen Loch und Auge gehaltene Nadel verkehrt erscheint. Indem er eine falsche Erklärung berichtigt, verfällt er jedoch in neue Irrthümer, die hier nicht näher erörtert zu werden brauchen. —

Der Winkel, welchen die Gesichtslinie mit der Hornhautaxe bildet, von Helmholtz Winkel α genannt, spielt bekanntlich in der Physiologie und Pathologie des Auges eine wichtige Rolle und hat deshalb in letzter Zeit mehrfache Discussionen hervorgerufen. Sowohl von Mauthner (Wiener med. Presse, 1869, Nr. 34—37, Klin. Monatsbl. f. Augenh. 1869, p. 481) als von Woinow (Reuss und Woinow, Ophthalmometrische Studien, Wien 1869, p. 37, Klin. Monatsbl. f. Augenh. 1869, p. 482, A. f. Ophth. XVI. 1. p. 225) ist darauf aufmerksam gemacht worden, dass die zur Messung dieses Winkels angewandten Methoden insofern nicht correct sind als sie statt der Gesichtslinie die Blicklinie in Betracht ziehen und den Scheitel des Winkels α fälschlich in den Drehpunkt des Auges verlegen, woraus nicht unerhebliche Fehler hervorgehen.

Woinow (3) nennt den Winkel, welchen die Blicklinie mit dem Radius der Hornhautmitte bildet, $\angle$ y, und giebt für eine Anzahl Augen neue Messungen beider Winkel α und y. Die hieran geknüpften Erwägungen führen ihn zu folgenden Resultaten: 1) »Die Winkel α und y haben nicht nur verschiedene Grösse, sondern auch eine verschiedene Bedeutung. 2) $\angle$ α ist für die Ellipticität und die Dioptrik des Auges von grosser Wichtigkeit. Er ändert sich mit der Accommodation, hat aber mit der Refraction (im klinischen Sinne) und der Stellung der Augen nichts zu thun. 3) $\angle$ y, welcher von der Accommodation ganz unabhängig ist, steht in einem gewissen Zusammenhange mit der Refraction und der Stellung der Augen. 4) $\angle$ α kann nur nach dem Princip der Helmholtz'schen Methode, $\angle$ y nur nach der Donders'schen Methode gemessen werden.« —

Schobbens (6) giebt eine Tafel der in Decimalen ausgedrückten reciproken Werthe der Zahlen von 1 bis 100 incl. der halben und Viertel-Intervalle eines Theiles derselben. Die Tafel erleich-

tert die zahlreichen Rechnungen, welche unter Benutzung der Formel $\frac{1}{\varphi} = \frac{1}{p} \pm \frac{1}{q}$ so häufig bei der Brillenberechnung vorkommen, was durch einige Beispiele erläutert wird. —

Woinow (7) berechnete mit Hülfe der Helmholtz'schen Formeln den Einfluss, welchen bei Ametropie das diese corrigirende Brillenglas auf die Sehschärfe übt. Er kam zu dem Resultate, dass die Vergrösserung des Sehwinkels, welche die üblichen Convexgläser und die Verkleinerung, welche die Concavgläser bewirken, so geringfügig ist, dass selbst bei den höchsten Graden von Hyperopie und Myopie kaum ein halbes Tausendstel erreicht wird. Zu einem andern Ergebniss gelangt man, wenn man den Einfluss der Ametropie auf den Sehwinkel unter Ausschluss des Effects des corrigirenden Glases bestimmt. Auch diese Frage hat W. untersucht und die berechneten Werthe in Tabellen zusammengestellt. —

Knapp (8) hat gleichfalls den Einfluss der Brillen auf die optischen Constanten und die Sehschärfe des Auges näher untersucht und berechnet. Er legt der Rechnung das Listing'sche schematische Auge zu Grunde und nimmt an, dass die Ametropie ohne Veränderung in den brechenden Medien nur in abnormer Länge der Sehaxe begründet sei, dass somit die optischen Constanten ametropischer Augen denen emmetropischer gleich sind. Mit Hülfe der Helmholtz'schen Formeln berechnet er nun die optischen Constanten eines aus dem normalen Auge und den gebräuchlichen Brillen combinirten dioptrischen Systems. Die Dicke des Glases vernachlässigt er und nimmt an, dass dasselbe sich $^1/_2$ Zoll vor dem Auge befinde. Es ergiebt sich nun, dass Brillengläser die Lage der vorderen Cardinalpunkte und die vordere und hintere Brennweite des Auges nicht verändern, dass aber die hinteren Cardinalpunkte ihre Lage dergestalt ändern, dass sie durch Convexgläser nach vorne, durch Concavgläser nach hinten verschoben werden. Vor Allem die Lage des zweiten Knotenpunktes ist also zu berechnen.

Die Sehschärfe im normalen Auge hängt nach K. von der Dichtigkeit der empfindenden Netzhautelemente ab. Er nimmt an, dass die Retina ametropischer Augen die gleiche Anzahl empfindender Elemente und Nervenfasern enthalte wie das emmetropische, dass nur die absolute Dichtigkeit der Netzhautelemente abweiche. Die Retinafläche des hyperopischen Auges betrachtet er als zusammengezogen, die des myopischen Auges als ausgedehnt im Vergleich mit der Retina des emmetropischen Auges. Die Sehschärfe wird ge-

messen durch den kleinsten Sehwinkel, d. h. die Abweichung zweier Linien, welche den zweiten Knotenpunkt des Auges mit zwei nächstliegenden empfindenden Netzhautelementen verbinden. Da Brillen den zweiten Knotenpunkt verrücken, so verändern sie auch die Sehschärfe.

K. weist nach, dass die gewöhnliche Annahme, dass Convexgläser durch Vorrücken des Knotenpunktes den Sehwinkel vergrössern, Concavgläser dnrch Zurückrücken des Knotenpunktes ihn verkleinern, unrichtig ist, dass vielmehr der Sehwinkel unter dem ein und derselbe Gegenstand dem emmetropischen und dem ametropischen, behufs Correction bewaffneten Auge erscheint, der gleiche ist. Aber ein Unterschied in der Bildgrösse stellt sich heraus, wenn man das Netzhautbild in dem unbewaffneten ametropischen mit dem Netzhautbilde des bewaffneten Auges vergleicht. Ist das hyperopische Auge mit einer Convexbrille versehen, so rückt der zweite Knotenpunkt vor und das Object liefert ein grösseres Netzhautbild als in dem nämlichen ohne Brille sehenden Auge. Das grössere Netzhautstück muss natürlich mehr Empfindungselemente enthalten. Mit dem Convexglase erkennt das Auge kleinere Objecte, seine Sehschärfe ist erhöht. In dem mit der Concavbrille ausgerüsteten Auge, dessen zweiter Knotenpunkt dadurch nach hinten gerückt wird, ist das Netzhautbild kleiner als ohne das Glas, die Sehschärfe daher durch das Letztere vermindert. Aus den linearen Unterschieden der Bildgrössen berechnet Knapp die Vergrösserung resp. Verkleinerung, welche die Brillen bewirken. Die gefundenen Zahlen nennt er die Vergrösserungs- resp. Verkleinerungscoëfficienten der Gläser. Aus diesen ergiebt sich dann leicht um wieviel die Sehschärfe — die normale = 1 gesetzt — vergrössert oder verringert wird. Die gefundenen Werthe stellt K. in einer Tabelle zusammen, welche, da sie sehr brauchbar ist, hier in abgekürzter zum Gebrauche bequemer Form folgt.

Nummer des Glases in Pariser Zollen.	Verschiebung des zweiten Knotenpunktes in Millimetern.	Ver-grösserungs-Coëfficient der Convexbrillen.	Ver-kleinerungs-Coëfficient der Concavbrillen.	Wenn S = 1 muss Sn. xx. gelesen werden können mit Convexbrille auf Pariser Fuss.	Concavbrille auf Pariser Fuss.
30	0.36	1.02	0.98	20.5	19.5
16	0.68	1.05	0.96	20.9	19.1
10	1.09	1.08	0.93	21.6	18.6
8	1.36	1.10	0.91	22.0	18.3
7	1.56	1.12	0.90	22.3	18.1
6	1.82	1.14	0.89	22.8	17.8
5	2.18	1.17	0.87	23.4	17.4
4	2.73	1.22	0.84	24.4	16.9
3 1/2	3.11	1.26	0.83	25.3	16.5
3	3.64	1.32	0.80	26.5	16.1
2 1/2	4.36	1.41	0.77	28.3	15.5
2	5.45	1.58	0.73	31.6	14.6
1 3/4	6.25	1.73	0.71	34.5	14.1
1 1/2	7.29	1.96	0.67	39.2	13.4
1 1/4	8.26	2.30	0.64	46.0	12.8
1	10.90	3.49	0.58	70.0	11.7

Diese Tabelle leistet noch anderen Nutzen. Bezeichnet die in der ersten Columne enthaltene Brillennummer die Grade von Hyperopie resp. Myopie, so giebt die zweite Columne zugleich die entsprechende Verlängerung resp. Verkürzung der Haupt-Augenaxe an. Mit Hülfe dieser Zahlen gelangt man auch leicht zu genauerer Bestimmung von Reliefunterschieden im Augenhintergrunde. Man bestimmt, mit welchen hinter den Augenspiegel gesetzten Hülfsgläsern im aufrechten Bilde und bei erschlaffter Accommodation die beiden Punkte des Augengrundes, deren Niveaudifferenz festgesfellt werden soll, deutlich gesehen werden. Der Unterschied beider Gläser giebt die Niveaudifferenz mit Hülfe der Tabelle. Einige Beispiele erläutern dies. Bei diagnostischem Zweifel und zur Beurtheilung des Fortschreitens eines Processes (z. B. Geschwulstbildung, Excavation) ist eine solche genauere Abschätzung von Erhabenheiten und Vertiefungen oft von grossem Werthe.

Knapp untersucht ferner den Einfluss der Brillen auf aphakische Augen. Zunächst bestimmt er die optischen Constanten von mit Staarbrillen bewaffneten aphakischen Augen, sodann den Einfluss solcher Brillen auf die Sehschärfe. Die Resultate seiner Rechnungen sind in einer Tabelle enthalten, die hier (unter

Fortlassung der optischen Constanten) in abgekürzter Form vorgeführt wird.

Nummer des Glases in Pariser Zollen.	Axe eines linsenlosen Auges das zum Fernsehen die in Col. 1 angegebene Brille braucht.	Vergrösserungs-Coëfficent.	Wenn S = 1, muss Sn xx gelesen auf Pariser Fuss.
1 1/2	17. 3	1. 84	36. 78
1 3/4	19. 2	1. 61	32. 30
2	20. 3	1. 51	30. 25
2 1/2	22. 2	1. 36	27. 19
3	23. 6	1. 27	25. 52
3 1/2	24. 6	1. 22	24. 43
4	25. 4	1. 18	23. 68
5	26. 6	1. 13	22. 70
6	27. 4	1. 08	21. 60

Berlin (9) weist darauf hin, dass starke Convexgläser, wie sie namentlich zu Staarbrillen verwandt werden, das excentrische Sehen in mehrfacher Weise benachtheiligen.

Nicht nur verzerren sie aus bekannten Gründen die excentrisch gelegenen Netzhautbilder, sie bewirken auch, dass gewisse Theile des Sehfeldes der Wahrnehmung ganz verloren gehen. Bewegt man vor einem mit einem starken Convexglase bewaffneten Auge ein Object von der Peripherie des Sehfeldes nach dem Centrum hin, so verschwindet das Bild desselben dem Auge auf einer Strecke dieses Weges, so lange nämlich das Object eine solche Lage hat, dass die von ihm ausgehenden Strahlen nicht mehr direct neben dem Glase vorbei in die Pupille gelangen können, dass aber die durch den Rand des Glases gehenden Strahlen zufolge der prismatischen Wirkung desselben so gebrochen werden, dass sie nicht mehr in das Bereich der Pupille fallen. In Folge hievon bleibt eine ringförmige Zone des Sehfeldes der Wahrnehmung des ruhenden Auges entzogen, deren Form von der Form des Glases, deren Breite von der Stärke des Glases abhängt. B. glaubt, dass dieser concentrische Gesichtsfeldausfall die Hauptursache des mangelhaften Orientirungsvermögens bilde, über welches viele Staaroperirte bei Benutzung der Staarbrillen klagen. Schon bei + 3 1/2 ist der ausfallende Theil des Sehfeldes so gross, »dass seine Flächenausdehnung fast der ganzen Flächenausdehnung des durch das Glas hindurch übersehenen Sehfeldabschnittes gleichkommt«, bei den stärkeren

Nummern ist das Verhältniss noch bedeutend ungünstiger. — Eine verbesserte Construction der Staargläser könnte der Theorie zufolge die Uebelstände aufheben. Es wäre möglich den Gesichtsfeldausfall zu beseitigen, wenn man die Convexgläser als Menisken (nach Art der Wollaston'schen periskopischen Brillen) derart construirte, dass der Knotenpunkt des Glases mit dem vorderen Knotenpunkte des Auges zusammenfiele, doch würden solche Gläser wegen ihrer grossen Dicke kaum noch brauchbar sein. Erfahrungen hierüber hat B. nicht mitzutheilen. Der Nutzen, welchen B. von der Benutzung kleinerer Staargläser erwartet, scheint dem Referenten deshalb sehr problematisch, weil der Gesichtsfeldausfall alsdann, wenn er auch an Areal kleiner wäre, doch wegen seiner mehr centralen Lage desto störender sein müsste. — Die Vergrösserung der Pupille durch die mit der Staaroperation verbundene Iridectomie verkleinert den Gesichtsfeldausfall, ist somit der Orientirung förderlich.

Accommodation.

1) Adamük, Zur Frage über den Mechanismus der Accommodation. Centralblatt f. d. medic. Wiss., p. 292.
2) Langenbek, Max., Zur Lehre von der Accommodation. Memorabilien, p. 197.
3) Heiberg, H., Die Peripherie der Descemet'schen Haut und ihr Einfluss auf die Accommodation. Klin. Monatsbl. f. Augenh., p. 80.
4) Schirmer, Ueber das Accommodations-Verhältniss bei verschiedenen Blickhöhen. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VII. p. 405. (1869.)
5) — Beitrag zur Lehre von der Accommodation. Greifswald. med. Verein. Berliner klin. Woch. p. 232.
6) Woinow, Zur Frage über die Accommodation. Arch. f. Ophth. XV. 2. p. 167.
7) Adamük und Woinow, Zur Frage über die Accommodation der Presbyopen. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 144.
8) Douglas, J. C., On Shadow-Optometers. Philos. Magaz. Vol. 37. 4 th. Series p. 340.
9) Templeton, R., Remarks suggested by Mr. Douglas's account of a new optometer. Philos. Magaz. Vol. 39. 4 the Series p. 9.
10) Douglas, J. C., Reply to Mr. Templetons Remarks suggested by Mr. Douglas's account of a new Optometer. Philos. Magaz. Vol. 40. 4 th. Series p. 340—344.

Adamük (1) experimentirte über den Mechanismus der Accommodation im Utrechter physiologischen Laboratorium und gelangte zu Ergebnissen, welche von denen von Hensen und Völckers nur in untergeordneten Punkten etwas abweichen. A. glaubt, dass die auf Reizung des Ciliarganglions eintretenden Bewegungen der Chorioidea, welche er wie die genannten Beobachter wahrnahm,

besonders stark in denjenigen Augen sind (z. B. bei Hunden), in denen der Ciliarmuskel keine Circulärfasern hat und in denen die äussere Anheftung der Zonula Zinnii stark nach hinten gerückt ist. Im Katzenauge ist die Zonula kürzer, daher die Bewegungen der Chorioidea sehr beschränkt. Im Menschenauge können wegen anderen Baues des Ciliarmuskels keine Bewegungen der Chorioidea eintreten.

Bei der Accommodation wirken als Kräfte von entgegengesetzter Richtung der intraoculäre Druck und die Elasticität der Linse. Die Wirkung der Elasticität strebt die Convexität der Linse zu vermehren, allein sie wird durch den Intraoculardruck insofern paralysirt, als die Zonula dadurch gespannt wird. Es muss noch eine Kraft hinzu treten, um dem intraoculären Druck entgegenzuwirken, nämlich die des Musculus ciliaris, welche die Zonula abspannt, so dass die Linse die durch ihre physikalischen Eigenschaften bedingte Form annehmen kann.

Die Annäherung der Anheftungsstellen der Zonula Zinnii an einander geschieht durch Vorrücken der äusseren Anheftung.

Die festere Verbindung der Chorioidea und Sclera an der Stelle des directen Sehens wirkt etwaigen Nachtheilen der Chorioidealverschiebung entgegen.

Die Ciliarfortsätze rücken bei der Accommodation etwas nach innen, so dass die Entfernung zwischen ihnen und dem Linsenrande scheinbar dieselbe bleibt.

Der Druck in der vorderen Kammer bleibt bei der Accommodation im geschlossenen Manometer unverändert. Der Druck im Glaskörper muss steigen, da letzterer durch eine Wunde der Chorioidea hervortritt. Im unverletzten Auge jedoch bleibt dieser Druck unverändert, indem durch Aenderung in der Füllung der Gefässe des vorderen und hinteren Augenabschnitts Compensation stattfindet. Auf relative Vermehrung des Blutdruckes in der vorderen Partie des Auges bei der Accommodation schliesst A. aus der von ihm bei Tetanisirung des Ciliarganglions beobachteten Zunahme der Filtration in die hintere Kammer (?).

Die Ursache der Elasticitätswirkung der Linse sucht A., wie seine Vorgänger Völckers und Hensen, in der Füllung ihrer Fasern mit Flüssigkeit und bringt damit die bekannte Thatsache in Verbindung, dass die Accommodationsabspannung viel schneller erfolgt als die Anspannung. »Die Ueberfüllung der Linsenröhrchen kann die Erscheinungen des sog. Krampfes der Accommodation und das Entstehen und die Ausgleichung des Astigmatismus der Linse erklären und ebenso kann die Schwierigkeit des Eintritts der Flüs-

sigkeit in die Linse die Verspätung der Accommodationsveränderungen, welche A. mit Woinow beobachtet hat, erklären.«

A. ist zu dem Schlusse gekommen, dass alle die Accommodation beherrschenden Nervenfasern durch das Ganglion ciliare gehen. (cf. die Arbeit desselben Autors über den Oculomotorius, über welche unten referirt wird.) —

Max Langenbeck (2), bekanntlich der Erste, welcher die bei dem Accommodationsvorgange eintretenden Veränderungen der von der vorderen und hinteren Kapsel gelieferten Spiegelbilder beobachtete und daraus richtig auf Formveränderung der Linse schloss (1846, publicirt 1849), spricht sich über den Mechanismus der Accommodation aus. Er giebt an, mit unbewaffnetem Auge die Veränderungen der Kapselreflexe erkennen zu können und insbesondere an dem Hinterkapselreflexe »ziemlich regelmässig eine selbstständige Ortsveränderung, ausnahmsweise sogar eine auffallende Verschiebung«, wahrgenommen zu haben. (Grössenänderung des Reflexbildes wird nicht erwähnt. Ref.) Dicht hinter dem Spiegelbild der hinteren Kapsel glaubte L. mehrmals »ein zweites verkehrt stehendes Reflexbild zu unterscheiden, noch kleiner und blasser, als jenes, dennoch aber gleich einem Pünktchen sichtbar, welches der Stellung und den Bewegungen des andern in immer gleicher Entfernung von demselben folgt.« Er bezieht diesen Reflex auf die Spiegelung in der die tellerförmige Grube auskleidenden Hyaloidea.

Die Zugrichtung des Ciliarmuskels geht L. zufolge gerade nach aussen. Durch Contraction dieses Muskels soll der Ciliarkörper mit der ihm adhärirenden Zonula »nach aussen gehoben« werden, was durch »Andrücken des Lig. ciliare« geschehen soll (? Ref.) Die Erweiterung des durch Ciliarkörper und Zonula gebildeten Ringes soll die »Linsenentfesselung« bewirken. (Man sollte eher das Gegentheil erwarten. Ref.) Die Wirkung der Kreisfasern, die L. früher Compressor lentis genannt hat, lässt er unentschieden. —

Heiberg (3) glaubt, dass das vordere Ende des Ciliarmuskels, als dessen Sehne der die hintere Wand des Schlemm'schen Canals bildende gefensterte Theil der Descemet'schen Haut zu betrachten ist, nicht wie man bisher annahm, fix ist, sondern beweglich. Durch die Contraction des Ciliarmuskels wird nach seiner Meinung die vordere Insertion rückwärts gezogen, was durch Verbreiterung des gefensterten Randtheiles der Descemet'schen Haut unter Verlängerung ihrer Maschen möglich wird. Zugleich wird der peripherische Theil der Iris und die Ciliarfortsätze nach hinten gezogen. Der Schlemm'sche Canal spielt nach H. die Rolle eines

Schleimbeutels, der die Excursionen der gefensterten Haut erleichtert.

Zur Erschlaffung des Lig. suspensorium lentis trägt ausser den Circularfasern auch die Verdickung des Muskels durch Verkürzung der meridionalen Fasern bei. —

Durch optometrische Bestimmungen an Augen von verschiedener Refraction constatirte Schirmer (4 und 5), dass sowohl bei monocularem als binocularem Sehen das Accommodationsgebiet für den gesenkten Blick den Augen merklich näher liegt als für den gehobenen Blick. Doch bestehen bedeutende individuelle Verschiedenheiten. Die Accommodationsbreite wurde beim Blick nach unten grösser gefunden, indem dabei die Zunahme auf der Nahepunktsseite grösser war als die Abnahme auf der Fernpunktsseite. S. vermuthet, dass bei gehobenem Blick der positive Theil der relativen Accommodationsbreite kleiner und der negative Theil grösser ist, als für gleiche Entfernung bei gesenktem Blick. Die Erklärung findet S. darin, dass wir gewohnt sind, mit dem Blick nach unten die Accommodation stärker anzustrengen. Hering macht übrigens die entgegengesetzte Angabe, dass er (als Myop) bei gesenkter Blickrichtung ferner sehe als bei erhobener.

S. beobachtete ferner, dass eine mit gehobenem Blicke betrachtete Schrift ferner und kleiner (das sind ja unvereinbare Gegensätze, Ref.) erscheine, als wenn sie aus gleichem Abstande mit gesenktem Blicke betrachtet wird, — und erklärt diese Mikropsie analog der bei Accommodationsparese vorkommenden durch die erforderliche grössere Anstrengung der Accommodation. Dann müsste das kleinere Bild doch nothwendig näher erscheinen, allein S. meint, dass in Folge der Blickhebung die Vorstellung einer grösseren Entfernung bestehe. (Also zwei direct entgegengesetzte Vorstellungen gleichzeitig? Die Berufung auf die Foerster'sche Erklärung von dem scheinbaren Näherstehen tieferer Doppelbilder kann das Paradoxon um so weniger verständlich machen, als dieselbe, wenigstens nach des Ref. Meinung, unzweifelhaft widerlegt und durch eine richtigere ersetzt ist; cf. Arch. f. Ophth. VIII. 2. p. 368.) —

Die Behauptung Dobrowolsky's, dass regelmässiger Astigmatismus durch ungleichmässige Contraction der verschiedenen Fasern des Ciliarmuskels und dadurch bewirkte asymmetrische Gestaltung der Krystalllinse ausgeglichen werden könne, ist von Woinow (6) an seinen eigenen vorher genau ophthalmometrisch gemessenen Augen experimentell geprüft worden.

Um die Wirkung der Cornea auszuschliessen, wurde ein mit einem Planglase geschlossenes, und mit halbprocentiger Kochsalzlösung gefülltes Czermak'sches Orthoskop angewendet. Als Beobachtungsobject dienten die Becker'schen Tafeln zur Bestimmung des As. Es zeigte sich, dass bei W. ein regelmässiger As bestand, denn bei völliger Accommodationsruhe und nach Atropinlähmung wurden nur horizontale Linien scharf gesehen. Bei stärkster Accommodationsanstrengung erschienen die verticalen Linien scharf, bei mittleren Graden von Anspannung der Accommodation wurden Linien von schiefer, aber immer nur einer einzigen Richtung scharf gesehen. W. schliesst, dass hiebei der Ciliarmuskel gleichmässige Contractionen verschiedenen Grades vollführte. Nun aber traten nach längerem Hinsehen Augenblicke ein, wo alle verschieden gerichteten Striche gleichzeitig deutlich erschienen, und dies erklärt W. durch asymmetrische Linsenkrümmung in Folge von ungleichmässiger Contraction des Ciliarmuskels. Diese Contractionen traten unabhängig vom Willen auf und dauerten 1—4 Secunden. Ungleichmässige Contractionen des Sphincter pupillae sind schon länger bekannt. —

Um die Eigenthümlichkeiten der Accommodation in presbyopischen Augen kennen zu lernen, haben Adamük und Woinow (7) gemeinsam ophthalmometrische Messungen an den Augen von vier über 50 Jahre alten Individuen angestellt. Es wurde beobachtet, dass bei der Accommodation für die Nähe die Verkleinerung der Reflexbilder nicht schnell und gleichmässig, sondern langsam und mehr ruckweise unter mehrfachem Schwanken in der Grösse erfolgte. Ebenso unregelmässig geschah die Vergrösserung beim Uebergange in die Accommodation für die Ferne. Die Linse des presbyopischen Auges vermag also ihre Gestalt bei wechselnder Accommodation nicht rasch und continuirlich, wie in jugendlichen Augen, zu ändern.

Es ergab sich ferner, dass in presbyopischen Augen die vordere Linsenfläche bei der Accommodation ihre Krümmung weniger ändert als bei jüngeren Individuen; dass dagegen die hintere Linsenfläche sich viel mehr wölbt, in einigen Fällen sogar mehr als die vordere. Während bei jugendlichen Individuen die Zunahme der Wölbung der hinteren Linsenfläche bei der Accommodation auf $^1/_{12}$ bestimmt wurde, überschritt sie bei presbyopischen Augen selbst $^1/_5$.

Ob die Ursache dieser Abweichungen in abnormer Thätigkeit des Ciliarmuskels oder in veränderter Consistenz und Elasticität der Linsenmasse liegt, bleibt noch unentschieden. —

Douglas (8) räth ein von dem bisherigen etwas abweichendes

Princip zur Construction eines Optometers zu benutzen, das er Schatten-Optometer nennen will. Zwei leuchtende Punkte, etwa Löcher in einem Plättchen, sollen in einigem Abstande vom Auge sich befinden und zwischen ihnen und dem Auge eine Nadel hin und her bewegt, dem Auge genähert oder von ihm entfernt werden. Nur wenn das Auge für die Nadel accommodirt ist, erscheint sie einfach, anderenfalls doppelt, da jeder der Lichtpunkte einen Schatten wirft. D. glaubt, dass die Resultate genauer und sicherer sind, auch namentlich bei ungeübten Beobachtern wegen des Mangels eines Diaphragmas vor dem Auge leichter zuverlässige Angaben zu erhalten sind, als mit anderen Optometern.

Templeton (9) wird durch Douglas' Aufsatz zu einigen sehr sonderbaren Bemerkungen veranlasst. Das Auge ist ihm keine Camera obscura, die Retina kein Schirm zum Auffangen der Bilder, die Linse kein brechendes Medium, eine Accommodation scheint es auch für ihn nicht zu geben, überhaupt ist ihm die ganze heutige Theorie des Sehens viel zu physikalisch. Viel dunklere und geheimnissvollere Vorgänge liegen zu Grunde, die er jedoch verschweigt. Douglas hat sich die Mühe gegeben, diese Bemerkungen näher zu beleuchten (10).

Sehfeld.

1) Foerster, Das Perimeter. (Vortrag und Discussion.) Klin. Monatsbl. f. Augenh. 1869. p. 411—422.
2) Moeser, Carl. Das Perimeter und seine Anwendung. Inaug. Dissert. Mit 1 Tafel. 1869. Breslau.
3) Uschakoff. Ueber die Grösse des Gesichtsfeldes bei Augen mit verschiedener Refraction. Arch. f. Anat. p. 454.
4) Woinow. Ueber das Sehen mit dem blinden Fleck und seiner Umgebung. Arch. f. Ophth. XV. 2. p. 155.

Behufs genauerer Bestimmung der Sehfeldgrenzen hat Foerster (1) einen sehr zweckmässigen Apparat anfertigen lassen, den er Perimeter nennt. Auch in der Moeser'schen Dissertation (2) wird dieser Apparat genauer beschrieben und seine Anwendung besprochen. Das Perimeter besteht aus einem um eine radiale Axe drehbaren Halbkreise, in dessen Mittelpunkt das zu untersuchende Auge gebracht wird, und auf dessen Gradeintheilung die Grenze abgelesen wird, bis zu welcher ein weisses (oder farbiges) Sehobject excentrisch wahrgenommen wird. Das Resultat wird in ein gezeichnetes resp. gedrucktes Schema eingetragen. So erhält

man viel genauere Resultate als wenn man das auf eine ebene Tafel projicirte Sehfeld prüft, da hiebei die peripherischen Partieen selbst bei geringerem Tafel-Abstande in gar zu grosse Ferne vom Fixirpunkte fallen. Nur für Prüfung des centralen Theiles des Sehfeldes ist die Projection auf die Tafel geeignet.

Foerster macht nicht den Fixirpunkt zum Centrum seiner Sehfeld-Zeichnungen, sondern den dem Sehnerveneintritt entsprechenden blinden Fleck, da dieser dem geometrischen Mittelpunkte des Sehfeldes im normalen Auge näher liegt als die Stelle des directen Sehens, und da man ausserdem auch bei ophthalmoskopischen Untersuchungen des Augengrundes gewohnt ist, sich von der Papille aus ringsum zu orientiren. Auch schliessen sich manche pathologische Sehfelddefecte in Form von Sectoren an den blinden Fleck an.

Durch Combination vielfacher Beobachtungen hat Foerster ein physiologisch engstes Sehfeld als Maassstab zur Beurtheilung pathologischer Defecte construirt, dessen Dimensionen, vom blinden Fleck aus gerechnet, folgende sind: nach oben 45°, nach innen 60°, nach unten 65°, nach aussen 70° — nach aussen-oben 65°, nach innen-oben 65°, nach innen-unten 55°, nach aussen-unten 75°. —

Uschakoff (3) hat (in Prof. Junge's Klinik in St. Petersburg) die Grössenverhältnisse des Sehfeldes an einer grösseren Anzahl von Augen mit verschiedener Refraction untersucht und ist zu bemerkenswerthen Resultaten gelangt, die er in einer Tabelle mittheilt.

Er bediente sich zu seinen Sehfeldmessungen eines Apparates, der, dem Aubert'schen und dem Foerster'schen Perimeter ganz ähnlich, aus einem in verschiedene Stellungen zu bringenden Gradbogen besteht, in dessen Mittelpunkt das zu untersuchende Auge gebracht wird. Um stets dieselbe Beleuchtung zu haben, untersuchte er bei Lampenlicht. Papiermarken dienten als Sehobjecte. Benutzte er statt derselben die Flamme von Wachskerzen, so änderte sich das Resultat nicht, die Sehfeldgrenzen blieben die gleichen. In Uebereinstimmung mit früheren Angaben wird gefunden, dass constant die Ausdehnung des Sehfeldes nach verschiedenen Richtungen ungleichmässig ist, am grössten nach aussen und demnächst nach unten, am geringsten nach oben und innen. Die Ursache dieser Ungleichheit sucht U. nicht, wie es früher meist geschah, in den das Auge umgebenden Gesichtstheilen (die ja nicht die Perceptionsgrenzen verrücken, sondern nur bei gewissen Augenstellungen die Wahrnehmung äusserer Objecte beschränken, Ref.), sondern mit Aubert in anatomischen Verhältnissen der Retina.

Der vordere Rand der Netzhaut steht nicht überall gleich weit vom Irisrande ab, auf der Nasenseite des Auges ist die Entfernung geringer (6 mm.) als auf der Schläfenseite (7 mm.). Da die Netzhaut also innen weiter nach vorne reicht, als aussen, muss das Sehfeld nach aussen sich weiter ausdehnen, als nach innen. Foerster hat darauf aufmerksam gemacht, dass der blinde Fleck besser als der Fixationspunkt dem Centrum des Sehfeldes entspricht.

Bei verschiedenen Individuen ist die Ausdehnung des Sehfeldes sehr ungleich, doch zeigt sich eine deutliche Abhängigkeit von der Refraction des Auges. Am grössten erweist sich das Sehfeld in hyperopischen, am kleinsten in myopischen Augen, emmetropische stehen in der Mitte. In emmetropischen Augen schwankt der verticale Meridian zwischen 114 und 120°, also nur um 6°, der horizontale Meridian zwischen 137 und 142°, also nur um 5°. Wenn zur Bestimmung der äussersten Grenzen eines jeden Quadranten für sich der Fixationspunkt um 20° nach der entgegengesetzten Seite verlegt wurde, so fand sich eine Erweiterung der Grenzen nach allen Richtungen um 4 bis 10°. (Diese Angabe wiederholt sich, zum Theil mit noch höheren Zahlen, auch für ametropische Augen. Es hätten aber, um die Messungs-Resultate brauchbar und zuverlässig zu machen, überall die grösseren Zahlen angegeben werden sollen, welche der totalen Netzhautausbreitung entsprechen, nicht die kleineren Zahlen, welche der Begrenzung des Sehraums durch die knöchernen Theile der Orbita und der Nase in einer beliebig gewählten Stellung entsprechen. Unter diesem Mangel leiden alle folgenden Angaben, man weiss nicht, welchen Werth man ihnen beilegen darf. Ref.)

Bei myopischen Augen, deren 42 in allen Graden untersucht wurden, erwies sich das Sehfeld erheblich kleiner als bei Emmetropie, doch zeigten sich sehr grosse Schwankungen. Der verticale Meridian variirte zwischen 92° und 120°, der horizontale zwischen 100 und 140°, die Schwankungen betrugen also 28 resp. 40°. Die Verkleinerung stand nicht immer in gleichem Verhältniss zum Grade der Myopie. Meist betraf sie alle Theile des Sehfeldes gleichmässig, vorzugsweise aber den äusseren Umfang, der auch die grössten Schwankungen zeigte. Normalen Umfang zeigte das Sehfeld nur in einigen Fällen angeborner Myopie ganz niedrigen Grades.

Ganz constant ist das Sehfeld hyperopischer Augen grösser, als das emmetropischer Augen und die Schwankungen sind nicht so bedeutend wie bei Myopie. Der verticale Meridian betrug 123—146°,

der horizontale 147—174°. Die Vergrösserung betraf meist proportional alle Richtungen, nach aussen hin erstreckte sich die Grenze fast stets über 90°.

Selbst bei Individuen mit ungleicher Refraction beider Augen zeigte sich unter sonst gleichen Umständen der Unterschied der Sehfelder deutlich, das myopische Auge hatte stets ein beschränkteres Sehfeld als das hyperopische und zuweilen war der Unterschied recht ansehnlich. Bei einem der Untersuchten mass das Sehfeld des hyperopischen Auges im verticalen Meridian 126°, im horizontalen 148°, das Sehfeld des myopischen Auges dagegen vertical nur 109°, horizontal 119°.

Die Sehschärfe war in den untersuchten Augen von keinem Einfluss auf den Umfang des Sehfeldes. — (Die pag. 470 gegebene bildliche Darstellung des Gesichtsfeldes dreier Augen von verschiedener Refraction ist ungenau und stimmt mit den angegebenen Zahlen nicht überein. Ref.)

U. sucht nun die Ursache der Ungleichheit des Sehfeldumfanges bei verschiedener Refraction festzustellen. Helmholtz' Angabe, dass der Umfang des Sehfeldes von der Grösse und Lage der Pupille abhängig sei, wird durch U.'s Versuche in gewissem Sinne bestätigt. Zwar hatte Verengung der Pupille durch directen Lichteinfall keine merkbare Aenderung in den Sehfeldgrenzen zur Folge, ja selbst die durch Calabar erzielte Myose nicht, allein bei Atropinmydriasis ergab sich eine sehr geringe Vergrösserung um 2°. Da von der mit der Atropineinwirkung verbundenen Paralyse der Accommodation ein Zurückweichen der Pupille nach hinten und somit eine Verkleinerung des Sehfeldes zu erwarten ist, so scheinen die beiden Momente, Erweiterung und Zurücktreten der Pupille, sich zum Theil auszugleichen.

Liebreich's und Helmholtz' Beobachtung, dass bei der Accommodation für die Nähe das Gesichtsfeld sich etwas vergrössert, bestätigt U., doch ist der Einfluss ein sehr geringer. Nach Helmholtz liegt die Ursache in dem Nachvornrücken der Pupille. (Auch das Vorrücken der Knotenpunkte muss in diesem Sinne Einfluss üben. Ref.)

Die Abweichungen im Sehfeldumfange ametropischer Augen können aus der Weite der Pupille nicht erklärt werden. Myopische Augen, die ja in der Regel die weitesten Pupillen haben, müssten sonst die grössten Sehfelder haben und nicht die kleinsten. U. glaubt, dass die tiefere Lage der Linse und der Pupille im myopischen Auge Ursache ist, dass nicht so peripherische Strahlen wie im hype-

ropischen Auge ins Auge gelangen können. (Der Beweis dieser Behauptung, die man bezweifeln kann, fehlt, Ref.) Jedenfalls aber sucht U. nicht hierin, wie überhaupt nicht im dioptrischen Apparat die Ursache der Sehfeldbeschränkung im myopischen Auge, sondern in dem anatomischen Verhalten der Netzhaut. Im hyperopischen Auge erfolgt die Wahrnehmung eines hellen Objectes an der Peripherie, sobald die von diesem ausgehenden Lichtstrahlen in die Pupille hinein gelangen können. Im myopischen Auge hingegen sieht man nicht nur den Rand der Pupille, sondern die ganze Pupille erleuchtet, ja U. konnte sogar ein scharfes Bild von dem erleuchteten äussersten Rande des Augengrundes erhalten, ohne dass das untersuchte Auge von der beleuchteten Flamme etwas wahrnahm. Die Lichtstrahlen gelangen also ins Innere des Auges, werden jedoch in der äussersten Peripherie nicht wahrgenommen. Dies kann nur an der Netzhaut selbst liegen. U. ist nun der Meinung, dass im myopischen Auge wegen der Verlängerung der Sehaxe die Netzhautperipherie einerseits nach hinten gerückt, andererseits durch Zerrung in abnormen Zustand versetzt ist. Die Zerrung müsse gerade die Peripherie der Netzhaut treffen, da nur diese fest mit der Umgebung zusammenhänge, während die centraleren Theile durch lockereres Aufliegen auf der Chorioidea vor Zerrung geschützt seien. Die peripherisch eintretenden Strahlen treffen also auf Partieen des Augengrundes, wo empfindende Elemente entweder noch ganz fehlen oder in Folge der Dehnung zu sparsam vertheilt sind, um eine Empfindung zu vermitteln. Dass auch Veränderungen der Circulation der Netzhaut zur Beschränkung des Sehfeldes beitragen, schliesst U. aus der Vergrösserung, welche eine locale Blutentleerung bewirkte.

Bei den flach gebauten hyperopischen Augen ist der äquatoriale Rand der Netzhaut mehr nach vorn verlegt, so dass sämmtliche seitlich in die Pupille einfallenden Lichtstrahlen noch empfindende Elemente treffen, und zwar in grösserer Zahl und dichter gedrängt als im myopischen Auge. —

Woinow (4) bestimmte genau die Gestalt und Grösse des blinden Fleckes in seinem Auge mit Myopie $^1/_{25}$ und fand durch den Vergleich mit der ophthalmoskopisch controllirten Gestalt seiner Sehnervenpapille, dass sich an der Bildung des blinden Fleckes ausser dem Sehnerven auch die angrenzenden Stücke der grossen Gefässe betheiligten und ferner auch die nächste Nachbarschaft des Nerven in Gestalt einer schmalen Zone, welcher im ophthalmoskopischen Bilde ein schmaler weisser, etwas unregelmässiger Ring entsprach. Nach den

von ihm gefundenen Maassen berechnet sich für sein Auge (unter Zugrundelegung der Zahlen des schematischen Auges) der grösste horizontale Durchmesser der unempfindlichen Stelle auf 1.74 mm.

Betreffs der Wahrnehmungen im Bereiche des blinden Fleckes kann W. der Angabe, dass daselbst Farbe und Contouren aus den Umgebungen ergänzt werden, für sein Auge nur bedingt beistimmen. Nur bei oberflächlicher und flüchtiger Anstellung der Versuche findet eine solche Ergänzung durch die Einbildungskraft statt, hingegen bei genauer und bewusster Beobachtung erkennt man, dass Figuren und Farben sich nicht in die blinde Stelle hinein fortsetzen, dass z. B. von einer geraden oder einer Kreislinie das in ihren Bereich fallende Stück fehlt. Auch die von Anderen, insbesondere v. Wittich, beobachtete Verkürzung der Dimensionen in den dem blinden Flecke benachbarten Theilen des Sehfeldes, sowie die davon abhängigen Krümmungen und Verzerrungen konnte Woinow bei genauer Anstellung messender Versuche nicht bestätigen. An der Stelle des Mariotte'schen Fleckes wird im wahren Sinne des Wortes »nichts« empfunden, auch keine dunklere Stelle, es besteht ein wahrer Defect der objectiven Wahrnehmung, der jedoch bei flüchtiger Beobachtung aus den bekannten Gründen nicht beachtet und unbewusst aus den benachbarten Wahrnehmungen durch die Vorstellung ergänzt wird. Doch giebt W. an (p. 160), dass er »im Momente des Blicks« (soll wohl heissen: im ersten Momente nach der Fixirung, Ref.) die Stelle des Defectes schattirt sehe und ein überaus schwaches Phosphen wahrnehme, auch nach der Stelle der Schattirung auf einer Fläche die Lage des blinden Fleckes erkennen könne. (Das würde wohl das im Dunkeln leuchtend erscheinende Zerrungsbild des Sehnerven sein, Ref.)

Gesichtsempfindungen.

1) Bravais, Victor, Du rôle de la choroide dans la vision. Acad. imp. de Méd. 4 Janv. Gaz. des hôp. p. 6.

2) Gérard (de Nancy), Note concernant la théorie de la vision. Acad. des Sciences. S. du 31. Janvier.

3) Szokalski, V., Phosphene besonderer Art. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 146.

4) Pope, B. A., Entoptische Erscheinungen im Zusammenhang mit dem Blutlauf. Arch. f. Aug. u. Ohrenh. I 1. p. 72.

5) Pope, B. A., Beiträge zur physiologischen Optik. Arch. f. Aug. u. Ohrenh. I. 2. p. 197—199.

6) Exner, Sigmund, Bemerkungen über intermittirende Netzhautreizung. Arch. f. d. ges. Physiol. p. 214—239.

7) Exner, Karl, Ueber die Curven des Anklingens und des Abklingens der Lichtempfindungen. Wiener acad. Ber. Math. naturw. Cl. Bd. 62. p. 197.
8) Dvořák, Versuche über die Nachbilder von Reizveränderungen. Wiener acad. Sitzungsb. Math. naturw. Classe Bd. 61. Abth. 2. p. 257.
9) v. Hippel, Ueber einen von ihm selbst construirten Photometer. Berliner klin. Wochenschr. p. 424.
10) Hermann, L., Eine Erscheinung des simultanen Contrastes. Arch. f. d. ges. Physiol. III. p. 13—15.
11) Becker, J. K., Zur Lehre von den subjectiven Farbenerscheinungon. Poggendorff's Annalen. Ergänzungsband V. p. 305—319.
12) Schopenhauer, Arthur, Ueber das Sehen und die Farben. 3te verbesserte u. vermehrte Auflage. Herausg. v. J. Frauenstädt. Leipzig.
13) Czermak, J., Ueber Schopenhauer's Theorie der Farbe. Wiener acad. Sitzungsberichte Bd. 62. p. 393—411.
14) Woinow, M., Zur Frage über die Intensität der Farbenempfindungen. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 251—264.
15) Woinow, M., Zur Farbenempfindung. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 212—224.
16) Müller, J. J., Zur Theorie der Farben. Poggendorff's Annalen der Physik. Bd. 139. p. 411 u. p. 593.
17) Preyer, W., Die Verwandtschaft der Töne und Farben. Jenaische Zeitschr. f. Med. u. Naturwiss. p. 376—388.

Gavarret gab in der Pariser Akademie der Medicin eine kurze Analyse einer Arbeit von Victor Bravais (1) »über die Rolle der Chorioidea beim Sehen«. Dieser will beweisen, dass die Reflexion der Lichtstrahlen, welche auf der Chorioidea erfolgt, dem Sehen eher nützlich als schädlich sei. Wenn die reflectirende Fläche mit dem lichtempfindlichen Schirm zusammenfalle, so müsse jeder Lichtstrahl durch dasselbe Stäbchen zurückwandern, durch welches es angekommen sei, verstärke also den Eindruck, ohne die Reinheit des Bildes zu beeinträchtigen. So sei es bei dem Auge mit Tapetum und bei dem normalen Auge, wo die Pigmentepithelschicht der Stäbchenschicht anliegt. Anders, wenn die reflectirende Fläche nicht unmittelbar der Netzhaut anliegt, z. B. wenn es bei Pigmentmangel die Sclerotica ist. Dann treten nach der Reflexion die Strahlen in andere Elemente der Stäbchenschicht, als durch welche sie angelangt waren und stören durch Diffusion des Reizes die Reinheit des wahrgenommenen Bildes. —

Von der Gérard'schen Theorie des Sehens (2) findet sich in den Comptes rendus der Pariser Academie nichts als der Titel. —

Szokalski (3) beobachtete an sich selbst die unter dem Namen des Listing'schen Flimmerskotoms bekannte subjective Lichterscheinung, welche in neuester Zeit mehrfach beschrieben worden ist. (cf. Klin. Monatsbl. f. Augenh. V. p. 331, VII. p. 422.) Zu erwähnen ist nur, dass bei ihm die kurz dauernde Erscheinung

von leichtem Schwindel und Schwerfälligkeit in einem Arme und einem Beine begleitet ist. —

Pope (4 und 5) giebt eine ausführliche Beschreibung der auf die intraoculare Circulation bezüglichen entoptischen Erscheinungen, wie er sie an seinen Augen beobachtet, der Strömungen und leuchtenden Streifen, sowie der entoptischen Pulsation. Ueber die Erklärung dieser Erscheinungen reflectirt er, ohne jedoch zu ganz bestimmten Resultaten zu gelangen. Nur einige Punkte mögen hier erwähnt werden. Die in der Form von Strömungen sichtbare Capillarcirculation sieht Pope in einer der empfindenden Netzhautschicht näher gelegenen Ebene als die feinsten entoptisch sichtbaren Netzhautgefässe. Die Ströme sind daher entweder auf eine besondere Capillargefässlage nahe der empfindenden Schicht oder auf die Choriocapillaris zu beziehen. P. nahm keine Unterbrechung der Strömung am Fixationspunkte wahr, was wieder auf die Choriocapillaris deutet. Es scheint ihm nicht unmöglich zu sein, dass durch Beleuchtung der Choroidea und Sclera unmittelbar hinter der Netzhaut gelegene Gegenstände entoptisch sichtbar werden, besonders wenn das Pigment spärlich ist. Die leuchtenden Streifen, welche P. wie Helmholtz mit Stockungen in den Netzhautcapillaren in Verbindung bringt, scheinen ihm in einer dem Auge näheren Ebene zu liegen als die Ströme.

Mässiger Druck auf das Auge macht die Strömungen deutlicher, während die glänzenden Streifen verschwinden. Starker Druck macht auch die Ströme verschwinden. Intermittirender Druck vermehrt oft die Deutlichkeit der glänzenden Streifen und ebenso die Deutlichkeit der Pulsation. Bei stärkerem Druck auf den Augapfel sieht P. nach vorausgegangener undeutlicher Pulsation momentan eine helle weisse Figur am Rande der Sehnervenpapille auftauchen, die er für ein grösseres Netzhautgefäss hält. Wahrscheinlich, meint er, ist es eine Vene, deren Collapsus bewirkt, dass Theile der Retina dem vollen Licht ausgesetzt werden, an welches sie nicht gewöhnt sind. —

Der zeitliche Verlauf der Lichtempfindung kann graphisch durch eine Curve dargestellt werden, welche die anwachsenden und abnehmenden Reizintensitäten, das Anklingen und Abklingen der Empfindung versinnlicht. Wenn eine Scheibe mit gleich breiten weissen und schwarzen Sectoren mit zunehmender Geschwindigkeit gedreht wird, bis eben ein gleichmässiges Grau von der halben Intensität des Weiss zu erscheinen beginnt; so muss während des Intervalls Schwarz die Reizungscurve ebenso viel, mit derselben

Geschwindigkeit fallen, als sie während des Intervalls Weiss steigt. Dies benutzt Exner (6) um den abfallenden Theil der Curve zu construiren, mit Hülfe des aufsteigenden Theiles, welchen er schon früher bestimmt hat. Die Bedeutung der abfallenden Curve besteht nun darin, dass, um die durch den Reiz in der Netzhaut entstandene Veränderung zu tilgen, »Kräfte nöthig sind, die wahrscheinlich aus der Ernährungsflüssigkeit stammend, eine gewisse Zeit benöthigen, um das Gleichgewicht wieder herzustellen.« Die absteigende Curve stellt den Verlauf dieser Restitutionswirkung dar. Es ist anzunehmen, dass die letztere gleich mit der Reizung beginnt und dass in jedem Moment des Lichtreizes die restituirenden Kräfte, in einem von der jeweiligen Intensität des Reizes abhängigen Grade wirksam sind. Das Ansteigen der Reizungscurve, welches Folge des einwirkenden Reizmittels ist, muss also durch die restituirenden Kräfte vermindert werden. Beständen diese Kräfte nicht, so würde der durch einen constanten Lichteindruck hervorgerufene Reiz während der Dauer desselben proportional der Zeit wachsen und der Verlauf durch eine schief aufsteigende gerade Linie repräsentirt werden. Die empirisch gefundene aufsteigende Reizungscurve ist daher zu betrachten als hervorgehend aus dem Verlauf zweier Erregungszustände. Der eine »wächst proportional der Zeit und ist positiv, der zweite wächst in einem Verhältniss zur Zeit, das durch die Curve des positiven Nachbildes versinnlicht wird und ist als negativ zu betrachten.«

Carl Exner (7) hat das Verhältniss der von S. Exner construirten Curven des An- und Abklingens zu einander, mit Rücksicht auf die die ungeschwächte Reizeinwirkung repräsentirende schief aufsteigende gerade Linie, einer mathematischen Analyse unterworfen und abgeleitet, dass unter den gegebenen Bedingungen jene beiden Curvenabschnitte congruent sein müssen.

Brücke hatte bemerkt, (Ueber den Nutzeffect intermittirender Netzhautreizung. 1864) dass eine in schwarze und weisse Sectoren getheilte Scheibe bei einer ganz bestimmten Rotationsgeschwindigkeit am hellsten erscheint, heller als wenn sie sich langsamer oder schneller dreht. Der Grund davon war noch nicht völlig aufgeklärt. S. Exner wiederholte Brücke's Versuche und fand, dass ein die erwähnte Anzahl von Reizen liefernder Ring einer Scheibe nicht eine bloss gesteigerte Lichtintensität, sondern ein eigenthümlich unstätes Glänzen oder Glühen zeigte. Er ermittelte, dass das Auftreten dieses Glanzes innerhalb gewisser mässiger Intensitätsgrenzen der Beleuchtung fast nur abhängig ist von der Schnelligkeit, mit welcher die Lichtreize einander folgen, nicht aber, wie das Flimmern

der Scheiben, abhängig von der Intensität der einzelnen Lichtreize. Selbst bei sehr schwacher Beleuchtung zeigte sich ein Glanz wie der des im Dunkeln leuchtenden Phosphors. Werden die weissen Intervalle der Scheibe durch rothes Glas vor weissem Hintergrunde ersetzt, so tritt bei einer gewissen Umdrehungsgeschwindigkeit ein grünblauer Schimmer auf, welcher gleichfalls bei mehrfach geänderter Beleuchtungsintensität sichtbar bleibt. Also auch die Zeit des Auftretens des complementär gefärbten Nachbildes ist unabhängig von der Beleuchtungsintensität. Hieraus ergiebt sich die Erklärung der beobachteten Glanzerscheinung. Die Mitwirkung des positiven complementärfarbigen Nachbildes muss die Ursache sein, indem, wenn der primäre Reiz des weissen Sectors und die sekundäre Erregung des complementären Nachbildes zusammentreffen, der Eindruck gesteigerter Helligkeit entsteht.

Einige neue subjective Erscheinungen, die Exner an rotirenden Scheiben beobachtet hat, können hier nur kurz angedeutet werden. Im Stadium des Flimmerns treten nach einiger Zeit in der Mitte des Sehfeldes zahlreiche kleine viereckige Farbensysteme, Spectren ähnlich, hervor, welche »in immer wechselnder strömender Bewegung eng an einander gedrängt rings um die macula lutea schweben, immer das rothe Ende gegen die Richtung gekehrt, von welcher die weissen und schwarzen Sectoren herkommen. Es ist nicht möglich eines der Elemente nur eine Sekunde lang zu verfolgen.« Es bedarf einer gewissen Ermüdung des Netzhaut, damit die Erscheinung hervortrete. Eine Erklärung fehlt noch. — Im Netzhautcentrum sah E. ein ähnliches Bild wie Czermak es als entoptische Wahrnehmung der Stäbchen- und Zapfenschicht beschrieben hat.

Die von Rupp (Inaug. Diss. Königsberg 1869) aufgestellte Behauptung, dass die Nachempfindung in den seitlichen Theilen der Netzhaut länger dauere als im Centrum, erachtet E. für nicht bewiesen, da Rupp's Experimente zu Schlüssen über jene Fragen nicht geeignet seien. Es ist nicht gerechtfertigt, die längste Zeit, welche zwischen zwei Lichteindrücken verstreichen kann, ohne dass dieselben als getrennt wahrgenommen werden, als die Dauer des positiven Nachbildes zu betrachten. Erwiesenermassen dauert die Nachempfindung länger. E. untersucht nun, ob Rupp's Versuche wenigstens angeben, nach welchen Verhältnissen sich die Zeiten ändern, während welcher das Nachbild an den verschiedenen Netzhautstellen um denselben Bruchtheil seiner höchsten Intensität fällt. Aber auch diese Frage bleibt unentschieden, so lange nichts Genaueres

über die Empfindlichkeit der seitlichen Netzhautzonen für Intensitätsunterschiede bekannt ist.

In letzterer Beziehung machte E. folgenden Versuch. Eine in der Mitte weisse, am Rande mit schwarzen und weissen Sectoren versehene Scheibe wird gedreht und bei Betrachtung im indirecten Sehen bei verschiedenen Excentritäten ermittelt, wie viel Grade des Ringes schwarz sein mussten, damit er bei Drehung der Scheibe von dem inneren weissen Kreise unterschieden werden konnte. Die folgende Tabelle enthält die Resultate.

Ablenkungswinkel von der Blicklinie.	Anzahl der schwarzen Grade.
0	5. 5
5	5. 5
10	6
20	30 (theilweise am blinden Fleck)
30	65.
40	94
50	175
60	200
70	300 (der weisse Kreis sehr undeutlich)

Bei 80° Excentricität konnte E. an einer ruhenden weissen Scheibe mit schwarzem Sector, zwar erkennen dass etwas Schwarzes und etwas Weisses im Gesichtsfelde war, aber nicht bestimmen ob sich das Weiss über oder unter dem Schwarz befindet. Da also die Localisationsfähigkeit nach der Peripherie hin früher erlischt als die Unterscheidungsfähigkeit für Intensitätsunterschiede, so dürfen über die letztere aus den angeführten Versuchen noch keine Schlüsse gezogen werden. —

Die Bewegungsnachbilder, welche Plateau und Oppel als durch Vorgänge in der Retina bedingt ansahen, betrachtet Helmholtz (Physiol. Optik. p. 603) bekanntlich als eine Art Gesichtsschwindel und sucht sie aus unwillkürlichen Augenbewegungen zu erklären. Dvorak, ein Schüler Mach's, spricht sich gegen die letztere, für die erstere Auffassung aus (8). Augenbewegungen können nach Dvorak's Meinung nur eine gleichmässige Verschiebung des ganzen Gesichtsfeldes, nicht aber die scheinbaren Bewegungen innerhalb des Gesichtsfeldes erklären, wie solche als scheinbares Schrumpfen der Gegenstände nach Betrachtung der sich erweiternden gedrehten Plateau'schen Spirale (cf. Helmholtz

p. 381) und als ungleich rasche Strömungen in dem Oppel'schen Bewegungsnachbilde auftreten. Helmholtz' Angabe, dass die Erscheinungen bei strenger Fixation eines Punktes nicht eintreten, bestreitet Dvorak. Eine Scheibe mit zwei entgegengesetzt laufenden Spiralen und schwarzem Centrum, die während der Drehung fest fixirt wird, liefert ein Nachbild, das neben dem ruhenden hellen Centrum einen schrumpfenden und einen schwellenden Ring gleichzeitig zeigt. Die Bewegungsnachbilder sind also eben so locale Erscheinungen wie die Licht- und Farbennachbilder und treten wie diese bei ruhiger Fixation auf. Aus denselben ist auf einen eigenthümlichen Connex benachbarter Netzhautstellen zu schliessen. »Es ist für eine Netzhautstelle nicht gleichgültig, auf welche Nachbarstelle der Reiz übergeht.« Vf. deutet an, dass dies für die Theorie des stereoskopischen Sehens von Bedeutung sei.

Wenn man die gedrehte Spirale nur mit einem Auge betrachtet, so erscheint auch dem andern, vorher geschlossenen Auge das Bewegungsnachbild. — Ein Zitternachbild beobachtete D. wenn eine grosse Scheibe während der Drehung schwankte und zitterte. Zwei entgegenlaufende, sonst gleiche, nur verschiedenfarbige Spiralen auf derselben Scheibe hinterlassen nach der Drehung keine Spur von Scheinbewegung.

D. untersuchte ferner die Nachbilder nach Lichtintensitätsveränderungen und fand ein analoges Verhalten.

Vermittels einer rotirenden Scheibe, deren Umfang einen Spiralgang bildet, wird der Lichteinfall durch eine Spalte im Fensterladen derartig regulirt, dass ein schneller Wechsel der auf eine matte Glastafel treffenden Lichtmenge stattfindet und zwar so, dass entweder eine allmähliche Zunahme und plötzliche Abnahme oder eine plötzliche Zunahme und allmähliche Abnahme erfolgt.

Wenn man nun mit der Drehung inne hält, scheint sich die matte Glastafel im ersten Falle fort und fort zu verdunkeln, im zweiten fort und fort zu erhellen. Wird von zwei Spalten, welche das Licht durch eine Scheidewand gesondert auf die beiden Hälften einer Tafel fallen lassen, die eine bei der Drehung allmählich geschlossen, die andere allmählich geöffnet, so sieht man während der Drehung immer die eine Hälfte sich erhellen, die andere sich verdunkeln. Hält man die Scheibe plötzlich an, so tritt das Umgekehrte ein, die Hälfte, welche sich zuvor erhellte, verdunkelt sich, die andere erhellt sich. Obgleich bei der letzteren Anordnung des Versuches die Gesammtmenge des durch die Spalten eintretenden Lichtes constant bleibt, so zieht sich doch die Pupille bei jedesmaliger Oeffnung

ein klein wenig zusammen (wie das Zerstreuungsbild eines Nadelknopfes beweist), es scheint also jede neue Lichtvertheilung als ein grösserer Reiz auf die Iris zu wirken. —

v. Hippel (9) gieht eine kurze Notiz über ein Photometer, das im nächsten Bericht nach den inzwischen erfolgten genaueren Mittheilungen besprochen werden soll. —

L. Hermann (10) bemerkte eine auffallende Contrasterscheinung an einer Tafel, auf welcher eine Anzahl schwarzer Quadrate durch weisse horizontale und verticale Zwischenräume getrennt waren. In jedem Kreuzungspunkte der weissen Streifen zeigt sich ein verwaschener grauer Fleck, welcher, wenn man ihn scharf fixiren will, verschwindet. Die Erklärung ist folgende. »Die scheinbare Helligkeit eines jeden Punktes des weissen Gitters ist abhängig von der Menge Schwarz, welche sich in einem gewissen Umkreise befindet. Nimmt man den Durchmesser dieses Umkreises grösser als die Breite der weissen Streifen, so hat jeder Punkt der Kreuzungsstellen in seinem Umkreise weniger Schwarz als jeder andere Punkt der weissen Streifen, er wird also weniger als diese durch Contrast erhellt, muss also dunkler erscheinen.« Dass an der fixirten Kreuzungsstelle die Verdunkelung ausbleibt, erklärt sich mittelst der Annahme, dass in der Netzhautmitte der Umkreis, innerhalb dessen sich der simultane Contrast geltend macht, kleiner ist als für excentrische Theile, dass mithin die Contrastwirkung sich nicht auf ein bestimmtes Netzhautareal, sondern auf eine bestimmte Anzahl von percipirenden Elementen erstreckt. —

J. K. Becker (11) verwirft die von Helmholtz vertretene Theorie der Contrasterscheinungen und sucht dieselben durch eine richtigere zu ersetzen. Die Erscheinungen des simultanen Contrastes durch den Einfluss des Urtheils zu erklären, hält B. für unstatthaft, weil die Empfindungen als Resultate der Einwirkung der Objecte auf unsere Sinne nicht aus unserer Beurtheilung hervorgehen können. Nicht Schluss und Urtheil bestimmt bei dem Contraste die Wahrnehmung, sondern es liegt eine durch die Versuchsbedingungen gesteigerte Empfindlichkeit für Complementärfarben zu Grunde. Zwei Gesetze sind nach B. der einfache Ausdruck der Thatsachen:

1) Irgend ein Theil der Netzhaut ist für neue Lichteindrücke empfänglicher, wenn die Umgebung nur schwache Lichteindrücke empfängt, als wenn sie stärkere empfangen würde.

2) Ist ein Theil der Netzhaut der Wirkung farbigen Lichtes ausgesetzt, so wird dadurch die Umgebung und mehr noch ein ein-

geschlossener Theil, der dieser Einwirkung nicht ausgesetzt ist, für die Complementärfarbe empfindlicher.

Den successiven Contrast hält B. nicht wie Fechner und Helmholtz für eine blosse Ermüdungserscheinung der Netzhaut, sondern glaubt, dass dabei neben den Folgen der Ermüdung und des Ausruhens eine ähnliche Reaction der Netzhaut, wie beim simultanen Contrast mitwirke. —

Von Arthur Schopenhauer's Abhandlung über das Sehen und die Farben (12), welche zuerst im Jahre 1816 veröffentlicht wurde, später in lateinischer Uebersetzung in der Radius'schen Sammlung der Scriptores ophthalmologici minores erschien, hat J. Frauenstädt eine neue Auflage besorgt, welche die fast in Vergessenheit gerathene Schrift wieder in Erinnerung gebracht hat. Czermak hat derselben einen Aufsatz (13) gewidmet, in welchem er darauf hinweist, dass die heute in allgemeiner Anerkennung stehende physiologische Farbentheorie in ihren wesentlichen Grundlagen schon vor mehr als 50 Jahren von Schopenhauer ausgesprochen wurde. In physikalisch-optischer Hinsicht entbehrte dieser scharfe Denker allerdings jeden Verständnisses, war ein fanatischer Anhänger der Goethe'schen Farbenlehre und gab seinem »Furor Antinewtonicus« stets den lebhaftesten Ausdruck. Nur hierin kann es begründet sein, dass das Gute in seiner Schrift über »das Sehen und die Farben« nie zur Geltung kam, und ohne Einfluss auf die Entwickelung der Farbenlehre blieb. Merkwürdig ist immerhin die philosophische Anticipation einer viel später erst wissenschaftlich begründeten und durchgeführten Theorie. Hier ist jedoch nicht der Ort näher darauf einzugehen, wie Schopenhauer die Farbe »als qualitativ getheilte Thätigkeit der Retina« auffasst und darauf seine Theorie aufbaut. —

Woinow (14) hat in Helmholtz' Laboratorium Untersuchungen über die Intensität der Farbenempfindungen an seinen eigenen Augen angestellt. Zunächst bestimmt er die Helligkeit der verschiedenen Farben, indem er auf einer schwarzen Scheibe in einen Radius derselben, eine durch kurze Zwischenräume unterbrochene farbige Streifen anbrachte. Beim Rotiren der Scheibe zeigten sich farbige Ringe von nach der Peripherie zu abnehmender Helligkeit. Nach dem äussersten erkennbaren Ringe wurde die mittlere specifische Helligkeit der Farbe bestimmt. Ist die Helligkeit von Weiss = 1, die von Schwarz = 0, so ergab sie sich für Roth = 0.61, Orange = 0.69, Gelb = 0.72, Grün = 0.62, Blau = 0.54, Violett = 0.37 bis 0.27. Um die Grenzen der

Farbenempfindungen festzustellen, ermittelte Woinow für die verschiedenen Farben die kleinsten Sectoren, welche auf weissen und grauen Scheiben noch wahrnehmbar waren und welche die Farbenempfindung verstärkten. Es zeigte sich, dass die Intensität der Farbenempfindung abhängig ist sowohl von der Helligkeit der Farbe als auch von dem Grunde auf welchem die Farbe gesehen wird. Die speciellen Resultate sind in Tabellen angegeben.

W. urgirt von Neuem die schon in der Heidelberger Ophthalmologenversammlung von 1869 vom Ref. zur Sprache gebrachte Nothwendigkeit, behufs gegenseitiger Verständigung und zu diagnostischen Zwecken über eine praktisch brauchbare Farbenscala eine Uebereinkunft zu treffen. —

Woinow (15) untersucht ferner, welche Aenderungen die Farbenempfindungen im indirecten Sehen erleiden. Vom Centrum nach der Peripherie hin zeigten die Farben folgende Aenderungen: Roth wurde erst gelblich, dann braun, zuletzt schwarz; orange, gelb, grau; gelb, weisslich, weiss; grün, gelblich, hellgrau; blau, graublau, schwarz; violett, blau, schwarz; purpur, violett, blau, schwarz. Gegen die Peripherie des Gesichtsfeldes hören also die Farbenunterschiede auf, und es wird nur hell und dunkel unterschieden. Im Sehfelde sind die Grenzen für die Farbenempfindungen scharf und bestimmt (nicht allmählige Uebergänge) und unabhängig sowohl von der Helligkeit des Grundes als von der Grösse der Pigmentflächen. Dagegen erweisen sich die Grenzen für die Wahrnehmung von Helligkeitsunterschieden abhängig sowohl von den Farben, als von der Helligkeit des Grundes. Gegen Aubert's Meinung, dass die veränderte Farbenempfindung im indirecten Sehen durch Ermüdung der Netzhaut begründet sei, spricht, dass die Aenderungen nur innerhalb bestimmter Grenzen des Sehfeldes stattfinden und dass sie schon im ersten Momente des Versuches hervortreten. Es ist vielmehr eine (absolute oder relative) Unempfindlichkeit der peripherischen Netzhauttheile für gewisse Farben anzunehmen. Für Roth und Grün hat W. an 3 Personen die Grenzen der Farbenänderung gemessen und die Resultate tabellarisch verzeichnet. Sowohl die ringförmigen Zonen, in denen das Roth als Braun und Schwarz erscheint, als die nicht immer ganz ringförmigen Abschnitte in denen Grün als Gelb und Grau erscheint, zeigten bei verschiedenen Augen sehr verschiedene Breite und Lage. Auch für die anderen Farben finden ähnliche Verhältnisse statt. Wie schon früher durch Schelske an der Peripherie des Sehfeldes eine rothblinde Zone nachgewiesen ist, welche W.'s Versuche bestätigen, so ist auch eine peripherische

violettblinde (resp. blaublinde) Zone anzunehmen, in der also die empfindende Netzhautschicht nur noch solche Elemente zu enthalten scheint, welche bloss von grünen Strahlen afficirt werden. Hieraus würde sich erklären, dass Blau und Violett bei indirectem Sehen viel dunkler erscheint als bei directem, hingegen Grün und Gelb umgekehrt bei directem Sehen dunkler als bei indirectem. —

J. J. Müller's oben citirter Aufsatz (16) ist der wenig veränderte Abdruck des früher im Archiv f. Ophth. XV. 2. p. 208 enthaltenen. —

Ueber die dritte, zu Roth und Grün hinzutretende, physiologische Grundfarbe gehen die Meinungen immer noch sehr auseinander. Helmholtz, der, Maxwell folgend, das Blau an Stelle des Violett gesetzt hatte, hat in seiner neuesten Publikation (Die neueren Fortschritte in der Theorie des Sehens. Populäre wissenschaftliche Vorträge. Zweites Heft p. 41) auf Grund der Versuche J. J. Müller's das Violett wieder an Stelle des Blau restituirt. Preyer dagegen bleibt beim Blau stehen (Die fünf Sinne des Menschen. Eine populäre Vorlesung. Leipzig, 1870. Anm. p. 67) und spricht sich über seine Gründe folgendermassen aus:

»1) Beim indirecten Sehen mit den rothblinden peripheren Theilen der Retina erscheint spectrales Violett rein blau. Wie könnte dies sein, wenn die Empfindung Violett nicht aus Roth und Blau zusammengesetzt würde? 2) Die beiden total Grünblinden, welche ich untersuchte, konnten deutlich und sicher Roth von Blau, wenn sie von einander getrennt waren, unterscheiden, hielten aber Violett und Blau immer für identisch und nannten beide Blau, gaben aber ausdrücklich auf das Bestimmteste an, es sei darin nicht die geringste Beimengung von Roth, vielmehr sei ihr »Blau« eine vollkommen reine, äusserst angenehme Farbe ohne die mindeste Aehnlichkeit oder Verwandtschaft mit Roth. Gäbe es violettempfinde Nerven, wäre die Empfindung Blau aus Grün und Violett gemischt, so wäre diese Aeusserung unmöglich. 3) Violett macht auf jedes gesunde Auge keinen so reinen und ursprünglichen Eindruck wie Blau, erinnert vielmehr an die erste Grundfarbe. 4) Total Rothblinde unterscheiden nicht spectrales Blau von spectralem Violett und nennen beide blau. Gäbe es violettempfindende Nerven, so müssten sie Blau von Violett unterscheiden können, da dann das Blau eine aus Violett und Grün gemischte Empfindung wäre. Sie unterscheiden aber Blau und Violett nicht, weil die Erregung der rothempfindenden Nerven bei der Einwirkung des Lichtes von der Empfindung Violett fehlt. 5) Das negative Nachbild des Gelb bei gleich starker Erregung der grünempfindenden und rothempfindenden Nerven müsste, wenn es violettempfindende Fasern gäbe, violett sein, es ist aber rein blau. Sowie aber (im Grüngelb) die Erregung der grünempfindenden Nerven die der rothempfindenden überwiegt, so dass letztere nicht ganz so stark ermüden, mischt sich die Empfindung des Roth dem Nachbilde bei, dieses ist violett. Die Versuche mit Santonin beweisen für diese Frage bis jetzt nichts, denn beim Einnehmen der Substanz mit geschlossenen und verbundenen Augen sah ich Blau und Violett, und zwar rein blaue Inseln auf violettem Grunde und violette Inseln mit rein blauem Rande. Wie sich aber die fünf eben aufgezählten Thatsachen mit der Annahme violettempfindender Nerven vereinigen lassen, ist nicht ersichtlich. Nur die dritte und die fünfte sind nicht

ganz zwingend, letztere nicht, weil es noch nicht streng bewiesen, sondern nur höchst wahrscheinlich ist, dass bei gleich starker Erregung der grün- und der rothempfindenden Nerven das Gelb, dessen Nachbild rein blau ist, empfunden wird.« —

Die Verwandtschaft der Töne und Farben ist bekanntlich seit lange ein oft und viel ventilirtes Thema. Es hat immer nicht recht gelingen wollen die Analogieen auf ungezwungene Weise durchzuführen, eine enge Verwandtschaft überzeugend nachzuweisen. Die letzte bedeutende Arbeit hierüber kam zu einem negativen Resultate. Listing (Poggendorff's Annalen. Bd. 131) nämlich behauptete, dass die Schwingungszahlen der Hauptfarben eine arithmetische Reihe bilden, in welcher der Unterschied je zweier auf einanderfolgenden Glieder 48½ Billionen beträgt. Wenn man diesen Unterschied zur Einheit nimmt, so gewinnt man für die Farbenscala, die äussersten Endfarben Braun und Lavendelgrau eingerechnet, die Zahlenreihe von 8, 9, 10 .. bis 16, und da die letzte der Lavendelfarbe entsprechende Zahl 16 das Doppelte der ersten, des Braun, ist, so kann die Farbenreihe einer Octave von Tönen gleichgesetzt werden. Weiter aber lässt sich nach Listing die Analogie zwischen Ton- und Farbenscala nicht führen und die auf einfachen Verhältnissen der Schwingungszahlen beruhende Farbenharmonie schien ins Reich der Phantasie zu entschwinden.

Zu einem andern Resultate gelangte W. Preyer (17). Er findet Listing's Begrenzungen der reinen Spectralfarben nur zum Theil richtig, widerspricht ihm aber in Betreff der Schwingungszahlen für Gelb und Blau. Als Preyer selbst nach vollkommeneren Methoden, namentlich mit Hülfe discontinuirlicher Spectra von Metallen und Dämpfen, eine genaue Begrenzung der reinen Hauptfarben herstellte, fand er, dass in der Reihe der entsprechenden Schwingungszahlen keine constante Differenz stattfand, wie sie zur arithmetischen Reihe erforderlich wäre, sondern in einigen Intervallen stellten sich erhebliche Abweichungen heraus. Dagegen zeigte sich, dass die Schwingungszahlen mit grosser Genauigkeit denen der diatonischen Durtonleiter entsprechen, wie die folgende Tabelle zeigt.

Töne	Schwingungen		Farben	Wellenlängen in Milliontel Millimeter
	Intervalle	Billion. in 1 Sek.		
c	1	388,2	braun	768,6
d	9/8	436,7	roth	683,2
e	5/4	485,2	orange	614,9
f	4/3	517,6	gelb	576,4
g	3/2	582,3	grün	512,4
a	5/3	647,0	blau	461,1
h	15/8	727,9	violett	409,9
c'	2	776,4	grau	384,3

Cyan und Indigo will Preyer, da sie von einander keineswegs in solchem Grade verschieden sind wie die anderen Hauptfarben, nicht als zwei Hauptfarben gelten lassen, sondern nur ein reines Blau annehmen.

Eine wichtige physiologische Folgerung ergiebt sich aus der gewonnenen Parallele. Während das Fechner'sche psychophysische Gesetz, welches bekanntlich für Tonhöhen volle Geltung hat, bisher für Farben nur bezüglich der Amplitude der erregenden Schwingungen, resp. der Intensität der davon abhängigen Empfindung gültig gefunden worden war, so ist jetzt auch seine Gültigkeit bezüglich der von der Schwingungszahl abhängigen Farbenqualität festgestellt.

Auch für die Farbenästhetik haben sich schon einige interessante Analogieen mit der Musik ergeben. Die schönsten Farbenaccorde entsprechen den wohlklingendsten musikalischen Dreiklängen, z. B. die berühmte Zusammenstellung der italienischen Maler: Roth, Grün, Violett der zweiten Verwechselung des g-dur Dreiklanges: d g h.

Die Erfahrung, dass zwei Farben um so besser zusammenpassen, je weniger ihr Schwingungsverhältniss von dem Schwingungsverhältniss zweier complementärer Farben abweicht, erklärt Preyer durch die Annahme, dass durch je zwei Farben, welche zusammen Weiss geben, die dreierlei farbenempfindenden Nervenfasern in Summa ziemlich gleich stark erregt werden, während beim Anblick schreiender Farbencombinationen eine Nervenart viel stärker als die beiden andern erregt werde.

Beiläufig erwähnt Pr., dass ihm das negative Nachbild des Ultraroth, besonders das Braun der Rubidium-Doppellinie, blaugrün erschien mit etwas überwiegendem Grün, woraus hervorgeht, dass auch am äussersten Ende des Spectrums alle drei farbenpercipirenden Nervenfasern gleichzeitig erregt werden.

Preyer erwähnt noch eine weitere bemerkenswerthe Analogie der Farben- und Tonperception. Wie nach Max Schultze's Entdeckung wahrscheinlich nur die Zapfen der Retina der Farbenwahrnehmung dienen, indess die Stäbchen lediglich Hell und Dunkel unterscheiden (cf. oben das anatomische Referat pag. 44), so scheinen auch im Ohre gesonderte Einrichtungen der Endorgane der Gehörnerven für die Wahrnehmung von Tönen und Geräuschen zu bestehen. Während der Schneckennerv im Connex mit den Cortischen Bögen und der Membrana basilaris die Empfindung der reinen Töne vermittelt, scheint der Vorhofsast mit den Hörhärchen und Otolithen nur der Empfindung von Geräuschen zu dienen. —

Gesichtswahrnehmungen und binoculares Sehen.

1) Emsmann, H., Eine pseudoskopische und optometrische Figur. Poggendorff's Annalen Bd. 141. p. 476.
2) Knapp, H., Light and Vision; more especially, how light is converted into thought. Philad. med. and surg. Reporter p. 225. (Ein gut geschriebener populärer Vortrag.)
3) Meyer, H., Eine historische Notiz über eine Varietät des N. opticus. Arch. f. Anat. p. 523. (cf. Anatomisches Referat p. 70.)
4) Listing, J. B., Ueber eine neue Art stereoskopischer Wahrnehmung. Poggendorff's Annalen d. Physik Bd. 141. p. 225—245.
5) Kohlrausch, F., Ueber eine durch die verschiedene Brechbarkeit des Lichts hervorgebrachte stereoskopische Wirkung. Nachrichten v. d. k. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen p. 415—416.
6) Towne, Joseph, Contributions to the physiology of binocular vision. Guy's Hosp. Rep. Vol. XV. p. 180—214.
7) Woinow, M., Ueber den Wettstreit der Sehfelder. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 194—199.
8) Woinow, M., Beiträge zur Lehre vom binocularen Sehen. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 200—211.
9) Schneller, Beiträge zur Lehre von der Accommodation und Refraction. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 176—193.
10) Classen, A., Ueber Widerwillen gegen Einfachsehen nach der Operation des Strabismus internus. Ein Beitrag zur Theorie der identischen Netzhautstellen. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 123.

Emsmann (1) bespricht eine aus einfachen geraden Linien bestehende Figur, welche zu verschiedenen Deutungen in Betreff der Körperlichkeit Anlass giebt. —

Eine neue Art stereoskopischer Wahrnehmung hat Listing (4) aufgefunden, eine monogrammatische, indem nur ein ebenes Bild, statt wie gewöhnlich zweier, benutzt wird. Die

zu stereoskopischem Effect erforderliche Differenz beider Netzhautbilder wird lediglich durch eine leichte Höhenverschiebung des einen Netzhautbildes erzeugt. Disjunction der Sehaxen nennt Listing den Vorgang, vermöge dessen die eine Sehaxe auf einen höheren, die andere auf einen tieferen Punkt des gleichen Bildes gerichtet wird. Eine solche kann entweder bei besonderer Einübung durch unharmonische Augenbewegung oder bequemer durch ein nach oben oder unten brechendes Prisma erzielt werden. Eine »disjunctive Brille« besteht aus zwei solchen Prismen, von denen das eine nach oben, das andere nach unten ablenkt. Die neue Art von Stereoskopie wird nun durch Zeichnungen hervorgebracht, in denen durch disjunctive Verticalverschiebung eine binoculare Parallaxe der zur Verschmelzung gelangenden Punkte hergestellt wird. Den einfachsten Fall bilden zwei sich kreuzende gerade Linien in Gestalt eines X, so gehalten, dass die verticale Halbirungslinie des spitzen Winkels in der Medianebene des Beobachters liegt. Bei Betrachtung mit dem disjungirenden Prisma scheinen die beiden Linien nicht mehr in gleicher Ebene zu liegen, sondern die eine weit vor der andern.

(Behufs Erklärung der Erscheinung braucht man nur die beiden vertical gegen einander verschobenen Kreuze sich auch noch seitlich von einander entfernt vorzustellen, wie bei gewöhnlichen stereoskopischen Zeichnungen, und dann die gewöhnlichen Regeln der Stereoskopie in Anwendung zu ziehen. Anschauung und Erklärung vereinfacht sich noch, wenn man in der Figur die vorhin gedachte mediane Halbirungslinie wirklich auszieht. Diese bleibt dann bei der stereoskopischen Verschmelzung in der Ebene der Zeichnung, während der von links oben nach rechts unten gehende Kreuzarm nach vorn, der von rechts oben nach links unten gehende Arm nach hinten herausgerückt erscheint. Ref.)

Anstatt der einfachen Linien kann man mit überraschender Wirkung complicirtere Zeichnungen oder Muster in Anwendung ziehen, (cf. die Tafel des Originals) in denen die in gleicher Folge sich wiederholenden Details nach Art obigen Kreuzes angeordnet sind. Listing lässt eine mathematische Behandlung des Gegenstandes folgen. —

F. Kohlrausch (5) beschreibt eine stereoskopische Erscheinung, welche durch die verschiedene Brechbarkeit des Lichtes hervorgebracht wird und mit dem eben erwähnten Listing'schen Versuche darin übereinstimmt, dass nur ein einziges Bild angewandt wird.

Wenn zwei neben einander befindliche Punkte, von denen der

eine roth, der andere blau ist, binocular betrachtet werden, während vor jedes Auge ein nach aussen brechendes Prisma gehalten wird, so muss wegen der stärkeren Ablenkung der blauen Strahlen der blaue Punkt ferner erscheinen als der rothe. Bei passend gewählten farbigen Zeichnungen z. B. einem aus rothen und blauen Feldern bestehenden Schachbrettmuster, ist der Effect überraschend durch das zollweite Hervortreten der rothen Partieen. Werden die brechenden Kanten der Prismen nach innen gewandt, so springt hervor, was bisher zurücktrat. Bei Anwendung einer grossen Convexlinse von etwa 1 Fuss Brennweite zeigt sich die Erscheinung sehr schön, indem zu dem scheinbar stereoskopischen Effect, der dadurch entsteht, dass die betrachteten Bilder in weite Ferne rücken, die durch die Färbung hervorgebrachten Tiefendifferenzen hinzutreten.

Es sei bei der Gelegenheit an den schon bei der Betrachtung mit freiem Auge bemerkbaren stereoskopischen Effect buntfarbiger Flächen erinnert, den Brücke vor einigen Jahren (Sitzb. d. Wiener Akad. Bd. 58. Abth. 2. Juli 1868) näher untersuchte. Die bekannte Thatsache, dass an solchen Flächen die am wenigsten brechbaren Farben vor-, die brechbarsten zurückzutreten scheinen, erklärt Brücke in Uebereinstimmung mit Donders durch die verschiedene Accommodationsanspannung, welche verschiedene Farben nöthig machen. Für Roth muss stärker accommodirt werden als für Blau, daher scheint es uns näher zu sein und aus der Bildebene herauszutreten. —

Towne's oben citirte Arbeit (6) bildet die neunte in einer Reihe von zusammenhängenden Arbeiten über das binoculare Sehen, über welche nach ihrer Beendigung ein kurzes Resumé gegeben werden soll. Der gegenwärtige Abschnitt ist betitelt: Beobachtungen über die Erscheinungen der »queren Sehebene«, mit Bemerkungen über die Versuche von Ewald Hering. —

Woinow (7) suchte die Bedingungen festzustellen, unter denen die wechselnden Erscheinungen beim Wettstreit der Sehfelder hervortreten. Zu wesentlich neuen Ergebnissen gelangt er nicht. Die Aufmerksamkeit ist von grösstem Einfluss nicht bloss auf das Dominiren der Contouren, auch beim Wettstreit der Farben ist die Wahrnehmung bedeutend von der Willkür abhängig. Am stärksten zeigt sich der Wettstreit, wenn der Blick auf einen bestimmten Punkt des Bildes gerichtet ist und wenn Figuren sowohl als Grundflächen verschiedenfarbig sind. Im letztern Falle wechselt der Farbenton vielfach, nähert sich bald der einen bald der andern

dargebotenen Farbe, ohne aber die eigentliche Mischfarbe zu geben, was sich am besten erkennen lässt, wenn man zum Vergleiche durch ein doppelt brechendes Prisma die wirkliche Mischfarbe erzeugt. Die Farbe des gemeinsamen Feldes ist desto ruhiger, je weniger die Farben der beiden Felder contrastiren. Bei Unterschieden in der Helligkeit tritt Glanz auf und um so stärker, je grösser der Unterschied ist und je mehr die Farben der beiden Felder contrastiren. —

Hering's Angabe, dass das Blickfeld bei Fixation naher Gegenstände eine Beschränkung nach aussen hin erleide, haben Woinow's Versuche (8) nicht bestätigt. Ein in der Primärstellung erzeugtes Nachbild konnte bei stärkster Seitenwendung des Blickes (etwa 44°) eben so weit bei Fixation eines fernen, wie bei Fixation eines nahen Punktes geführt werden; die Accommodation beschränkt also die seitlichen Excursionen des Auges nicht, weder bei monocularer noch bei binocularer Fixation.

Auch der Behauptung Hering's, dass beim Uebergang aus der Accommodation für die Ferne in die Accommodation für die Nähe bei feststehender Blicklinie jedesmal ein Zucken des Auges nach innen eintrete, widerspricht Woinow, da er ein beim Blick in die Ferne erzeugtes Nachbild bei Anspannung der Accommodation keine entsprechende Bewegung ausführen sah. (Dieser Angabe Woinow's kann Ref. nicht beitreten, er sah vielmehr deutlich die Scheinbewegung nach aussen erfolgen (cf. Arch. f. Ophth. XVII. 1. p. 260), allein nach seiner Ansicht darf aus der Scheinbewegung noch nicht ohne Weiteres auf eine wirklich erfolgte Bewegung geschlossen werden, sondern zunächst nur auf eine Aenderung des Bewusstseins von der bestehenden Augenstellung (cf. auch ibidem p. 257. 258).

Hering hatte endlich behauptet, dass bei Fixation eines seitlich gelegenen nahen Gegenstandes, der also dem einen Auge näher sein muss als dem andern, beide Augen gleich stark accommodiren, also nur eines von beiden Augen scharf eingestellt sein kann. Woinow beweist, (wie schon früher Kaiser, Arch. f. Ophth. XIII. 2. p. 366) dass im Gegentheil bei ganz genauer binocularer Fixation beide Augen ungleich und zwar jedes für den angemessenen Abstand, eingerichtet sind. Eine Lichtlinie, durch ein Cobaltglas gesehen, erscheint bei genauer Accommodation einfarbig. Bei zu geringer Anspannung der Accommodation zeigt sie roth, bei zu starker Anspannung blau gefärbte Ränder. Hienach war obige Frage leicht zu entscheiden.

Zu dem nämlichen Resultate, dass beide Augen ungleich stark

accommodiren können, ist auch Schneller (9) durch verschiedene Versuche gelangt. Bei seitlichem Blicke erschienen ihm die Doppelbilder eines nahen Objectes nur anfangs in ungleicher Schärfe, wurden jedoch bald gleich deutlich, wenn sie recht nahe bei einander standen und genügende Helligkeit besassen. Bei geradeaus gerichtetem Blicke konnten vertical distante Doppelbilder eines hellen Punktes mit gleicher Deutlichkeit gesehen werden, während vor ein Auge ein schwaches Convex- oder Concavglas gehalten wurde. Es kostete bei diesem Experiment immer eine fühlbare Anstrengung, um in beiden Augen einen verschiedenen Bruchtheil der Accommodation in Thätigkeit zu setzen und die ungleiche Accommodation überdauerte dann den Versuch noch kurze Zeit, so dass die Schärfe des Sehens dadurch für eine Weile beeinträchtigt wurde. Aehnliche Resultate gaben stereoskopische Versuche, bei denen ein Auge mit Convex- oder Concavgläsern bewaffnet wurde und es konnten hiebei Convexgläser bis $^1/_{18}$, Concavgläser bis — $^1/_{28}$ im Interesse des beiderseitigen deutlichen Sehens überwunden werden. —

Classen (10) giebt einen »Beitrag zur Theorie der identischen Netzhautstellen« bei Gelegenheit der Erläuterung eines Falles von paradoxer Stellung der Doppelbilder nach der Schieloperation.

Er geht von der Annahme aus, dass die Netzhautempfindung in flächenhafter Ausbreitung angeboren und von der Action der Muskeln unabhängig sei — im Widerspruch mit Helmholtz, der die Anordnung der einzelnen Punkte des subjectiven Sehfeldes ursprünglich auf Einübung durch Augenbewegungen zurückführt. Die Netzhautempfindung diene zur Orientirung im Raume, aber zuvor müsse eine Orientirung in den Localverhältnissen der Netzhautempfindung, d. h. in dem subjectiven Sehfelde stattgefunden haben. Beide Arten der Orientirung seien streng von einander zu scheiden. Die Orientirung im subjectiven Sehfelde wird durch Uebung erworben mit Hülfe des Sinnengedächtnisses.

Die Orientirung im objectiven Sehfelde, im wirklichen Raume geschehe durch Zusammenwirken von Netzhautempfindung und Muskelaction; sie erst könne Projection des Sehfeldes genannt werden. Die Projection wird durch die Augenbewegungen und das »Fixationsgefühl« und bei Theilnahme beider Augen durch das Convergenzgefühl geleitet und speciell die Sehrichtung sei von dem «Gefühle der Fixation in den Augenmuskeln« abhängig. Störung in der Function der Muskeln habe daher falsche Beurtheilung der Sehrichtung zur Folge.

Aus der continuirlichen flächenhaften Ausdehnung der Netz-

hautempfindung leitet Cl. auch das Identitätsgesetz ab. Unter Orientirung in den Localverhältnissen der subjectiven Netzhautempfindung versteht Cl. dasselbe, was Helmholtz die Ausbildung der Identitätsverhältnisse nennt.

»Die sog. identischen Punkte sind solche, die an beiden Netzhäuten eine identische Lage relativ zum Centrum der Netzhaut haben« und in diesem Sinne ist die Identität angeboren. »Die correspondirenden Stellen beider Netzhäute sind nicht unmittelbar identisch in dem Sinne, dass sie immer dieselbe gemeinsame Empfindung haben müssten, ... Sie sind nur dadurch in Correspondenz mit einander, dass sie in ihren zugehörigen subjectiven Sehfeldern eine identische Lage »gegen den Mittelpunkt der Orientirung, den Fixirpunkt haben.« (p. 135.)

Entschieden spricht sich Cl. gegen die sog. erworbene Identität aus, da die correspondirenden Punkte in den allerwenigsten Fällen von identischen Bildern, viel öfter von nicht identischen getroffen werden. Wie solle sich da durch Gewohnheit ein Identitätsverhältniss ausbilden?

Augenbewegung.

1) Baehr, G. F. W., Over de beweging van het oog. K. Akad. van Wetensch. te Amsterdam 29. April.

2) — Note sur les résultats d'une étude mathématique des mouvements de l'oeil. Arch. Néerland. des Sciences math. et nat. V. 233—235.

3) Listing, l. c. cf. oben pag. 148.

4) Donders, F. C., Die Bewegungen des Auges, veranschaulicht durch das Phänophthalmotrop. Mit 1 Tafel. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 154—175. etc. cf. Bibliographie.

5) Donders, Over aangeboren en verkregen associatie. Als naschrift tot het onderzoek van Dr. Adamük. Nederl. Arch. v. Genees en Natuurk. p. 247—256. Bijbladen 11 de Verslag, Gasthuis v. Ooglijders p. 80—89.

6) Giraud-Teulon, De la loi de rotation du globe oculaire dans les mouvements associés des yeux. Acad. des Sciences 25. avril. Comptes rendus Vol. 70. p. 945. Journ. de l'anat. et physiol. Juillet. Gaz. hebd. p. 291.

7) Adamük, E., Ueber die Innervation der Augenbewegungen. Centralbl. f. d. med. Wiss. p. 65—67.

8) Adamük, E., Zur Physiologie des N. oculomotorius. Centralbl. f. d. medic. Wiss. p. 177—180.

9) Woinow, M., Ueber den Drehpunkt des Auges. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 243—250.

10) Aub, Joseph, Finden Raddrehungen der Augen bei Seitwärtsneigungen des Kopfes statt? Arch. f. Aug. u. Ohrenh. I. 2. p. 232—235.

11) Skrebitsky, Alexander, Bijdrage tot de leer der bewegingen van het oog. Onderzoek v. h. physiol. Laborat. Utrecht p. 424. Nederl. Archiev voor Genees-en Natuurk. p. 476.
12) Woinow, Ueber die Raddrehungen des menschlichen Auges. Sitzungsber. d. phys. med. Ges. in Moskau. (Russisch, nicht zugänglich.)
13) Kugel, L., Ueber die Bewegungen des hypermetropischen Auges. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 311—352.

[Das Protokoll der K. Akademie der Wissenschaften zu Amsterdam über eine die Bewegung des Auges betreffende Mittheilung von Baehr lautet:

Die Bewegung des Auges geschieht, wie überhaupt die Drehung um einen festen Punkt, als ob eine Kegelfläche, welche ihre Spitze im Drehpunkte hat, und mit welcher der Bulbus unbeweglich verbunden ist, ohne abzugleiten über eine andere Kegelfläche rollt, deren Spitze sich in demselben Punkte befindet, und die mit Bezug auf den Kopf eine feste Lage behält.

Die Lage und Abmessungen des festen Kegels werden unmittelbar durch die Kegelfläche bestimmt, welche die Sehlinie oder optische Axe des Auges durchläuft, indem jeden Augenblick die Richtung dieser Linie die Stellung des Bulbus bestimmt.

Die besondere Eigenschaft der Bewegung des Auges liegt darin, dass die beiden genannten Kegelflächen stets gleich und ähnlich sind, und hinsichtlich der gemeinsamen Tangentenfläche einen symmetrischen Stand behalten.

Soll die Sehlinie eine ebene Fläche durchlaufen, welche durch die Verbindungslinie der Drehpunkte beider Augen geht, und denkt man sich den Kopf in einer derartigen Stellung, dass diese Linie horizontal ist, so dass der Endpunkt der Sehlinie auf einer senkrechten Wand eine horizontale Linie beschreiben würde, so sind die beiden Kegel rechte kreisförmige und beträgt ihr Winkel an der Spitze genau 90°. Der feste Kegel wird von der senkrechten Fläche, die durch den primären Stand der Sehlinie geht, in zwei gleiche Theile getheilt; seine Oeffnung ist nach dem Hinterkopfe gerichtet und seine Axe bildet mit jenem primären Stande einen Winkel, welcher die Hälfte des Complementes der Hebung der Sehlinie ist. Wenn diese Letztere nun der Bewegung des rollenden Kegels folgt, so bleibt ihre Hebung gleichmässig und durchlauft sie also die genannte Fläche.

Soll die Sehlinie eine ebene Fläche durchlaufen, die, durch den Drehpunkt eines der Augen gehend, senkrecht auf der Fläche steht, welche durch den primären Stand der Sehlinie und die Verbindungslinie beider Drehpunkte geht, so dass bei horizontalem Stande dieser Linie, der Endpunkt der Sehlinie auf einer senkrechten Wand eine senkrechte Linie durchlaufen würde, so sind die beiden Kegel wiederum rechte kreisförmige mit einem rechten Winkel an der Spitze.

Der feste Kegel wird nun von der horizontalen Fläche, welche durch den primären Stand der Sehlinie geht, in zwei gleiche Theile getheilt; seine Oeffnung ist dem Vorderkopfe zugekehrt und seine Axe bildet mit dem primären Stande der Sehlinie einen Winkel, der die Hälfte des Complementes der anfangs seitwärts gewendeten Abweichung der Sehlinie ist. Indem nun Letztere der Bewegung des rollenden Kegels folgt, so verändert sich gleichzeitig ihre Hebung und seitliche Abweichung, so dass ihr Endpunkt auf einer senkrechten Wand eine senkrechte Linie durchläuft.

Soll die Sehlinie einen kreisförmigen rechten Kegel beschreiben, wovon die Ver-

längerung des primären Standes eine der beschreibenden Linien ist, so dass ihr Endpunkt auf dem kugelförmigen Bulbus einen durch den Occipitalpunkt gehenden Kreis durchlaufen würde, so dreht das Auge sich um eine feste Axe, die senkrecht auf der Fläche dieses Kreises steht. Gegen eine senkrechte Wand durchläuft der Sehpunkt alsdann die Hyperbeln, in deren Richtung willkürliche in dem primären Stande gebildete Nachbilder verschoben werden können.

Soll aber die Sehlinie um eine beliebige Linie als Axe eine rechte kreisförmige Kegelfläche beschreiben, so dass ihr Endpunkt auf dem kugelförmigen Bulbus einen beliebigen Kreis beschreibt, so sind beide wohl noch Kegel vom zweiten Grade, jedoch nicht mehr rechte kreisförmige. Legt man eine Fläche durch den primären Stand der Sehlinie und die Axe, so ist dies eine Hauptfläche des festen Kegels, und die Linie, welche den Winkel dieser Linien halbirt, eine Hauptaxe, so dass die auf dieser Linie senkrecht stehenden Durchschnitte Ellipsen sind. Nimmt man diese Hauptaxe als die Axe der x, die genannte Hauptfläche als xz-Fläche eines rechtwinkligen Coordinaten-Systems an, so ist die Gleichung des festen Kegels folgende:

$$(1 + \operatorname{Cos} \varphi)\,(\operatorname{Cos} \alpha + \operatorname{Cos} \varphi)\, x^2 - (1 - \operatorname{Cos}^2 \varphi)\, y^2 - (1 - \operatorname{Cos} \varphi)\,(\operatorname{Cos} \alpha + \varphi)\, z^2 = 0,$$

worin α der Winkel zwischen dem primären Stande der Sehlinie und der Axe der Kegelfläche ist, welche sie durchlaufen soll, und φ der halbe Winkel an der Spitze dieser Kegelfläche. Verändert man nun die Lage der Sehlinie, so dass sie in der xz-Fläche bleibend einen Winkel $\alpha - \varphi$ mit ihrem primären Stande, also einen Winkel φ mit der Axe der zu durchlaufenden Kegelfläche bildet, so geschieht dies, wenn sie aus diesem Stande der Bewegung des rollenden Kegels folgt.

Wird die Sehlinie aus dem primären Stande gebracht, und auf irgend einen Punkt einer senkrechten Wand gerichtet, welche ausserdem auf diesem Stande senkrecht steht, so bedeckt das primär gebildete horizontale Nachbild nicht mehr die durch diesen Punkt gezogene horizontale Linie, woraus man schliesst, dass eine Drehung des Netzhauthorizontes stattgefunden hat. Ebenso zieht man aus der entgegengesetzten Abweichung des primären senkrechten Nachbildes von der senkrechten Linie die Folgerung, dass eine Drehung des primären senkrechten Meridians stattgefunden hat. Diese Abweichungen sind jedoch an Grösse der Drehung, welche mit genannten Flächen stattgefunden haben, nicht gleich. Hierbei ist die merkwürdige Eigenschaft auffallend, dass die Abweichung des horizontalen Nachbildes vollkommen dem Drehungswinkel des primären Meridianes gleich ist, und umgekehrt die Abweichung des senkrechten Nachbildes vollkommen dem Drehungswinkel des Netzhauthorizontes gleich ist.

Bei den Experimenten mit den Nachbildern zur Untersuchung des Gesetzes von Listing scheint hierauf nicht geachtet zu sein. —

Dr. Snellen.]

Ueber das Listing'sche Gesetz der Mechanik des Auges äussert der Urheber desselben gelegenheitlich (3), dass er dasselbe »nur als Fundament des äusseren Mechanismus des menschlichen Sehapparates betrachte, als den in erster Approximation sicheren Leitfaden bei der Erörterung der bunten Mannigfaltigkeit vielfach verschiedener Vorkommnisse in der Orientirung des Augapfels bei uniocularem und binocularem Sehen,« wie »die Kepler'schen Gesetze die unbestrittenen Grundregeln für die Bewegungen im Sonnensystem bilden, wenngleich bekanntermassen kein Planet oder Comet,

kein Satellit sich genau in dem von dem ersten Kepler'schen Gesetze geforderten Kegelschnitt bewegt, keiner die Schritte genau vollführt, die ihm das zweite Gesetz vorzeichnet. Dort wie hier treten Modificationen hinzu, — im astronomischen Sinne die sog. Störungen — welche den Fundamentalsatz nicht in Frage stellen, sondern selbst nur auf seiner Unterlage ihrem Causalnexus nach genauer durchforscht und erkannt werden können.«

Wir erhalten bei der Gelegenheit die angenehme Nachricht, dass Listing selbst mit experimentellen Untersuchungen über die Augenbewegungen beschäftigt ist, welche nur wegen der Schwierigkeit der Nachbildversuche langsam fortschreiten. Er deutet darauf hin, dass die sog. Primärstellung nicht invariabel sondern von verschiedenen Elementen des binocularen Sehens, wie namentlich der binocularen Parallaxe, abhängig sei. —

Donders (4) hat ein Instrument — Phänophthalmotrop — construirt, welches den Mechanismus der Augenbewegung und die dabei in Betracht kommenden geometrischen Verhältnisse veranschaulicht. Eine Kugel ist mit einem als Drehungsaxe dienenden Durchmesser in einem vertical stehenden Ringe, welcher der Ruhelage der Aequatorialebene des Auges entspricht, in der Weise verbunden, dass die Axe stets als Durchmesser des Ringes in dessen Ebene bleibt, jedoch innerhalb derselben in jede beliebige Stellung gebracht werden kann. Durch den Ring wird somit die Ebene der regulären Drehungsaxen nach dem Listing'schen Gesetze versinnlicht. Um jede der in dieser Ebene gelegenen Axen kann die Augenkugel beliebig gedreht werden und gelangt dadurch stets in Stellungen, welche dem Donders-Listing'schen Gesetze entsprechen. Die Orientirung des Auges in jeder dieser Stellungen kann nun auf getheilten Gradbogen abgelesen werden, die Stellung des verticalen Meridians und des Netzhauthorizonts wird noch besonders durch Markirung dieser grössten Kreise veranschaulicht.

Die in der Ebene des verticalen Meridians und des Netzhauthorizonts an dem Augenmodell angebrachten Stäbchen liefern ein bequemes Mittel sich die Stellung der Nachbilder verticaler und horizontaler Linien, welche in der Primärstellung entwickelt wurden, und deren perspectivische Projection auf einen Schirm oder eine Wand zu vergegenwärtigen.

Zugleich kann die Zerlegung jeder Augendrehung in Drehungen um drei auf einander senkrecht stehende Axen an dem Apparate dargestellt werden und so bildet derselbe ein bequemes Mittel den Unterschied zwischen der Helmholtz'schen und der sonst üblich

gewesenen Bezeichnung der Orientirung des Auges auch Demjenigen, der kein sehr ausgebildetes geometrisches Vorstellungsvermögen besitzt, so zu sagen ad oculos zu demonstriren.

[Bekanntlich sind die drei imaginären Drehungsaxen nach beiden Bezeichnungsweisen dieselben und nur die Reihenfolge, in der sie benutzt werden, verschieden. Die letzte Rotation ist in beiden Fällen die, welche geschieht um die mit der Blicklinie zusammenfallende Axe, aber sowohl die Grösse als die Richtung dieser Rotation fällt verschieden aus, je nachdem von den beiden andern Axen, der verticalen und der ursprünglich mit der Meissner'schen Grundlinie zusammenfallenden horizontalen, zuerst die eine oder die andere benutzt wird. Beginnt man die zerlegenden Rotationen mit der Drehung um die Verticalaxe, so bleibt die Ebene des durch die Blicklinie gelegten verticalen Meridians nach dieser und nach der zweiten Rotation (um die horizontale auf der Blicklinie senkrechte) Axe vertical und die dritte Rotation giebt die sog. projicirte Raddrehung in dem früher üblichen Sinne (Fick, Meissner) oder die Neigung des verticalen Meridians nach Donders an. Beginnt man hingegen, wie Helmholtz, mit der Drehung um die obige zweite, anfänglich mit der Grundlinie zusammenfallende Axe (Erhebung) und lässt dann die Rotation um die anfänglich senkrecht gewesene Axe folgen (Seitenwendung), so verschiebt letztere die Ebene des ursprünglichen verticalen Blicklinien-Meridians bereits aus der verticalen Stellung und die schliessliche Rotation um die Blicklinie giebt nun ein ganz anderes Resultat, die Helmholtz'sche Raddrehung. Nicht bloss der Betrag dieser letzten Drehung ist in beiden Fällen verschieden, sondern auch die Richtung entgegengesetzt und das ist der Grund, weshalb die Angaben über die Raddrehung bei den verschiedenen Autoren ganz verschieden lauten. So besteht z. B. bei der Richtung des Auges nach aussen-oben eine Raddrehung nach aussen im älteren Sinne des Wortes, eine Raddrehung nach innen nach der Helmholtz'schen Bezeichnung. Durch diesen Doppelsinn sind, wie Donders mit Recht bemerkt, manche Irrungen und Missverständnisse verschuldet worden (cf. z. B. unten p. 158) und es wird, um solche in Zukunft zu vermeiden, zweckmässig sein für die in Rede stehenden Drehungswinkel deutlich verschiedene Bezeichnungen zu benutzen, zumal da noch eine dritte Gattung von Raddrehung in Betracht kommt, diejenige nämlich, wo die Blicklinie als reelle Drehungsaxe dient, die früher sog. Hueck'sche Axendrehung, deren Vorkommen ja jetzt über allen Zweifel festgestellt ist (cf. unten p. 162). Auch Donders ist in dem Auseinanderhalten der

Bezeichnungen und der Begriffe nicht ganz scharf und consequent, indem er das Vorkommen von Raddrehungen bei regulären Bewegungen läugnet, aber bei Abweichungen vom Listing'schen Gesetze annimmt (l. c. p. 165 und 174). Gewiss darf man sich nicht vorstellen, dass die Orientirung bei convergenter Augenstellung so zu Stande kommt, dass die Augen erst die Stellung annehmen, welche ihnen nach dem Listing-Donders'schen Gesetze gebührt und dann in einem zweiten Tempo eine Rollung um die Gesichtslinie als Axe vollführen. Ein derartiges plötzliches Umspringen der Drehungsaxen wäre wider alle Natur und durch keine Beobachtung zu begründen. Viel wahrscheinlicher ist es, dass die Drehungsaxe für die betreffende Bewegung entweder von Anfang an um ein Weniges aus der Ebene der regulären Listing'schen Drehungsaxen heraustritt, oder aber, dass die Rotation nicht um eine feststehende sondern um eine continuirlich ihre Lage ändernde Axe erfolgt. Mancherlei spricht für die Existenz in engen Grenzen beweglicher Drehungsaxen und die Annahme fester Drehungsaxen darf nur der Einfachheit halber als erste Annäherung an die Wirklichkeit betrachtet werden (cf. oben den Ausspruch Listing's p. 155). —

Mit Recht sagt Donders von der Helmholtz'schen Raddrehung, sie sei als eine mathematische Fiction, nicht als eine physiologische Realität zu betrachten. Dasselbe aber gilt auch mit dem nämlichen Rechte für die Fick'sche Raddrehung. Ref.] —

Ueber den Donders'schen Aufsatz (5) angeborne und erworbene Association betreffend soll referirt werden, nachdem er in deutscher Sprache erschienen sein wird. —

Giraud-Teulon (6) weist in einer an die Pariser Akademie der Wissenschaften gerichteten Note auf den Widerspruch hin, welcher nach seiner Meinung zwischen den Angaben von Donders und Helmholtz betreffs der Neigung der Nachbilder bei diagonalen Blickrichtungen besteht, und zeiht Helmholtz eines groben, ja für einen Gelehrten ersten Ranges wahrhaft lächerlichen Fehlers. Allein Giraud-Teulon hat Helmholtz völlig missverstanden. Der vermeintliche Widerspruch besteht gar nicht. Der Anlass zu dem Missverständniss liegt ohne Zweifel darin, dass Helmholtz als Raddrehung einen andern Winkel bezeichnet, als es bis dahin gebräuchlich war (cf. das vorige Referat über Donders' Arbeit). —

Adamük (7) hat in Donders' Laboratorium über die Innervation der Augenbewegungen Untersuchungen angestellt (an welchen Thieren? Ref.) und über seine Resultate kurz berichtet. Das Hauptergebniss ist, »dass beide Augen eine gemeinschaftliche

motorische Innervation haben, welche von den vorderen Hügeln der Corpora quadrigemina ausgeht. Der rechte von diesen Hügeln regiert die Bewegungen beider Augen nach links, und der linke die beider Augen nach rechts. Durch die Reizung der verschiedenen Punkte jedes Hügels kann man mannigfaltige Bewegungen hervorrufen, aber immer mit beiden Augen zu gleicher Zeit und in derselben Richtung. Wird länger gereizt, so dreht sich auch der Kopf nach derselben Seite wie die Augen. Wenn durch eine tiefe Incision die beiden Hügel getrennt sind, beschränkt sich die Bewegung nur auf die Seite der Reizung.« Bei Reizung in der Mitte des vorderen Theiles der genannten Hügel, d. h. der Commissura posterior stellen sich die Augen parallel. »Wird die Reizung in der Mitte zwischen den vorderen Hügeln mehr nach hinten gemacht, so erfolgt Bewegung beider Augen nach oben, mit Erweiterung der Pupille. Diese Bewegung nach oben geht desto mehr in eine convergente über, je mehr nach hinten die Reizung stattfindet.*) Wenn wir den hinteren unteren Theil der vorderen Hügel reizen, so bekommen wir starke Convergenz mit Neigung nach unten. Noch in stärkerem Grade bekommt man diese letzte Bewegung, wenn der Boden des Aquaeductus Sylvii gereizt wird (Anfang der Nn. oculomot.). Jede Bewegung nach innen und unten ist mit Verengerung der Pupille verbunden. — Die Reizung der freien Oberfläche eines jeden Hügels giebt Bewegung beider Augen nach der entgegengesetzten Seite, und dabei, es möge links oder rechts gereizt sein, um so mehr nach oben, je mehr wir nach innen, das ist nach der Mitte der vorderen Hügel reizen, nach unten dagegen, je mehr wir nach aussen und unten reizen. Bei allen diesen Bewegungen bleibt die Pupille unverändert. Die Innervation der Bewegungen nach unten mit der Medianebene parallelen Axen hat wahrscheinlich ihren Sitz auf der Basis der Hügel,« doch konnte diese Bewegung (vielleicht wegen der mit der Aufsuchung der Basis verbundenen Zerstörung) nicht hervorgerufen werden. »Gleichzeitige Reizung der beiden vorderen Hügel rief Bewegungen der Augen hervor, wie sie bei Nystagmus beobachtet werden.«

Vf. folgert, dass beide Augen in Betreff der Bewegungen ein untheilbares Ganze darstellen, Hering's Bezeichnung »Doppelauge« drücke den Sachverhalt gut aus. Isolirte Bewegungen eines Auges hervorzurufen gelang nur nach Trennung der beiden vorderen Hügel

*) An andrer Stelle (Centralbl. f. d. med. Wiss. p. 178.) macht Adamük die Angabe, dass nach Reizung des Spatiums zwischen vorderen und hinteren Vierhügeln in beiden Augen gleichzeitig »Rollung« eintrete.

durch eine tiefe Incision oder nach Durchschneidung eines der Muskelnerven des Auges.

»Wenn der N. oculomotorius durchschnitten wurde, folgte grosse Erweiterung der Pupille, welche durch keine Reizung des motorischen Augencentrums und ebenso wenig durch Reizung der Nn. trigemini aufgehoben werden konnte.«

Reizung der hinteren Hügel schien Vf. (im Gegensatz zu Schiff's Angaben) keinen Einfluss auf die Augenbewegungen zu haben, sondern bewirkte nur sehr starke Bewegungen des narkotisirten Thieres mit Erweiterung der Pupille und schreckhaftem Ausdruck der parallel stehenden Augen.

Wenn Vf. sich gegen eine »neue Theorie« wendet, »welcher zufolge jedes Auge eine von den Bewegungen des anderen vollkommen unabhängige Motilität haben soll«, so muss Ref. gestehen, den Autor dieser seltsamen Theorie nicht zu kennen. —

Betreffs der Physiologie des Nerv. oculomotorius hat gleichfalls Adamük (8) Versuche angestellt.

Er bestätigt den Ursprung des N. oculomotorius am Boden des Aquaeductus Sylvii, dessen Reizung dieselben Erscheinungen hervorruft, wie die des Nerven selbst. Die möglichst begrenzte Reizung des genannten Ursprungs ruft die Wirkung beider Nerven (aber ohne Verengung der Pupille) hervor, daher auch auf eine anatomische Verbindung zwischen den Ursprüngen beider Oculomotorii zu schliessen ist.

Ist der Oculomotorius durchschnitten, so dreht sich das Auge nach aussen und etwas nach unten, und ragt ein wenig aus der Orbita hervor, die Pupille erweitert sich sehr stark. Auf Reizung des peripherischen Theiles tritt das Auge in die Orbita zurück, die Cornea wird nach innen und etwas nach unten gewendet, die Pupille zeigt starke Verengung, die jedoch etwas später als die Augendrehung erfolgt. Die Pupillenverengung ist unabhängig von der Convergenzstellung, denn auch nach Durchschneidung des Rectus internus erfolgt sie auf Reizung des Oculomotorius. Bei Reizung des Nerven nach Durchschneidung des Rect. int. dreht sich das Auge nach unten und etwas nach innen (wie es scheint bei Hunden und Katzen? Ref.), nach Durchschneidung des Rect. inf. nach oben, und nach Durchschneidung des Rect. sup. tritt geringe Rollung des Auges ein.

Wird das Auge atropinisirt so giebt Reizung des Oculomotoriusstammes keine Bewegung der Pupille.

Wenn Oculomotorius und Sympathicus zugleich gereizt werden,

so bleibt die Pupille in mittlerer Weite und nur wenig enger, als die der andern Seite. Bei schwacher Reizung zeigt sich Neigung zur Dilatation, bei starker Reizung überwiegt der Oculomotorius.

Der Ursprung der die Pupille verengenden Nervenfasern liegt abgesondert vom Anfange der Nn. oculomotorii und mehr nach hinten, und diese Fasern können auch ausserhalb des Oculomotoriusstammes verlaufen, vielleicht zuweilen im Trigeminus. In 3 Fällen unter 42 fand A. sie im Abducensstamme. Dadurch liesse sich erklären, wie bei totaler peripherischer Lähmung des Oculomotorius zuweilen Pupillarbewegung und Accommodation erhalten sein kann.

In der Orbita gehen die pupillenverengenden Fasern durch das Ciliarganglion. Verlaufen sie im Abducens, so schickt dieser 1—2 kleine Wurzeln zum Ganglion. Bei Kaninchen, Meerschweinchen, Schweinen fand A. das Ganglion nicht, hier fand er 2—3 ins Innere des Auges eindringende Fäserchen, welche theils vom Plexus caroticus theils vom N. trigeminus kamen. Bei Hunden und Katzen dagegen sah A. keine Zweige vom Trigeminus zum Ganglion ciliare treten. Bei diesen Thieren ist der Oculomotorius nicht rein motorisch, sondern enthält sensible Fasern; daher auch bei Reizung des centralen Endes das Thier Zeichen des Schmerzes giebt.

Zweimal fand A. noch ein auf den Ciliarzweigen sitzendes kleines Ganglion, dessen Ausschneidung die Pupille erweiterte, dessen Reizung die Pupille verengte mit Verschiebung nach innen und anderen accommodativen Erscheinungen. Nach der Ausschneidung verengt Reizung des Oculomotorius die Pupille nicht mehr. —

Von J. J. Müller war behauptet worden (1868, Arch. f. Ophth. XIV. 3. p. 183), der Drehpunkt des Auges sei nicht vollkommen constant für alle Rotationen des Auges, bei Erhebung des Blickes nämlich trete er etwas zurück, und zwar um so mehr, je höher der Blick gehoben werde. Durch neuere Untersuchungen von Volkmann (Ber. d. k. sächs. Ges. d. Wiss. Math. phys. Cl. 1869. p. 28) und Woinow (9) ist dies nicht bestätigt worden, vielmehr fanden Beide für alle Drehungen denselben festen Drehpunkt.

Volkmann führte für mehrere Augen eine grössere Beobachtungsreihe aus und kam zu Durchschnitts-Resultaten, welche mit der Donders'schen Angabe, dass der Drehpunkt 1.29 mm. hinter dem Centrum des Augapfels liege, sehr genau übereinstimmten.

Woinow untersuchte unter Helmholtz' Leitung seine eigenen Augen. Ein einfacher Versuch bewies die Unveränderlichkeit

des Drehpunktes. Ein Netz von verticalen und horizontalen Fäden konnte mit einem ebensolchen auf einer parallelen Wand befindlichen grösseren Netze so zur Deckung gebracht werden, dass bei allen Blickrichtungen die entsprechenden Linien zusammenfielen. Die Messung mittels zweier einander controllirender Methoden ergab, dass der constante Drehpunkt in W.'s einem Auge 14 mm., im anderen 14.1 mm. hinter dem Hornhautscheitel lag. (Donders hatte 13.54 mm. als Mittelwerth für diesen Abstand gefunden.) Da die Länge der Augenaxe bis zur lichtpercipirenden Netzhautschicht bei W. 21.826 mm. betrug, so war der Abstand des Drehpunktes vom hinteren Pole = 7.8543 mm. —

Aub und Knapp (10) glaubten sich durch Nachbildversuche von der Abwesenheit jeder Raddrehung des Auges bei Seitwärtsneigungen des Kopfes zu überzeugen, haben sich indessen bei ihren Versuchen offenbar einer unzureichenden Methode bedient, da das Resultat mit den neueren genaueren Untersuchungen Anderer in Widerspruch steht.

Javal hat schon vor einigen Jahren das Bestehen einer geringen Raddrehung bei Astigmatikern constatirt und Helmholtz (Französ. Uebersetzung der Physiol. Optik pag. 671) hat mit Hülfe von Nachbildern Javal's Angabe bestätigt. Auch Donders (4) hat seinen Widerspruch gegen die Existenz dieser Raddrehungen aufgegeben, aber allerdings fand er dieselben bei Weitem nicht umfangreich genug um, wie Hueck glaubte, die Kopfneigung zu compensiren. Nur ein geringer Bruchtheil wird ausgeglichen. Der Betrag der Raddrehung ist von zwei Experimentatoren gemessen worden. Skrebitsky (11), der in Utrecht arbeitete, benutzte Nachbilder und fand, dass für ungefähr 10 Grad Seitwärtsneigung des Kopfes eine Augen-Raddrehung von 1 Grad in entgegengesetztem Sinne erfolge. Ref., der gleichfalls nach zwei einander controllirenden Methoden die Raddrehungen gemessen hat (Arch. f. Ophth. XVII. 1. p. 237), fand einen grösseren Betrag (1 Grad auf 6 Grad) und erklärt diese Raddrehungen nicht, wie Donders (4, p. 173), durch die Forderungen des binocularen Sehens, sondern glaubt durch nähere Erforschung der Umstände, unter denen die Raddrehungen (namentlich auch analoge Bewegungen bei des gemeinschaftlichen Sehfeldes entbehrenden Thieren) hervortreten, nachgewiesen zu haben, dass es sich um einen Act der Aequilibrirung handelt. Ausführlicheres hierüber im nächsten Bericht. —

Kugel (12) untersuchte die Bewegungen seiner hypermetropischen Augen nach Hering's Methode »mit binocularen Bildern«.

Das linke Auge, astigmatisch und schwachsichtig, hat gar keine Primärstellung, aus welcher heraus die Bewegungen gerade nach oben, unten, und beiden Seiten ohne Raddrehung erfolgen. Doch war die letztere am geringsten bei geradeaus nach vorn gerichteten horizontalen Blicklinien, welche Stellung für das rechte Auge die primäre war und daher auch für das linke zum Ausgang genommen wurde.

Bei Hebung und Senkung des Blickes mit parallelen Blicklinien traten starke Rollungen um die Blicklinien ein, von denen der grösste Theil auf das astigmatische linke Auge kam. Die binocularen Bilder divergirten stark nach oben bei Hebung, sie divergirten weniger stark nach unten bei Senkung der Blickebene. Zugleich trat sowohl bei Hebung als bei Senkung, als auch bei seitlicher Blickrichtung eine Höhenabweichung hervor, welche nur in der horizontalen Geradeausstellung fehlte; sonst überall zeigte das linke Auge eine Ablenkung nach oben, am stärksten, bis zu 12°, bei Hebung des Blickes. (Also, die Schlussfähigkeit der Methode vorausgesetzt, dynamisches Schielen besonders des linken Auges nach oben und zugleich nach aussen (p. 319) und Rollschielen, welches im ganzen Blickfelde mit alleiniger theilweiser Ausnahme der Primärstellung hervortritt. Ref.)

Kugel glaubt diese Anomalieen durch abnorme Lage der Drehungsaxen der beiden Obliqui erklären zu können, so dass dieselben nicht zusammenfallen, sondern mit einander einen Winkel bilden, und zwar in der Weise, dass die Halbaxe des inferior mit der die beiden Drehpunkte der Augen verbindenden Horizontalen einen kleineren Winkel bildet, als die Halbaxe des superior. Er erblickt eine glückliche Verminderung der nachtheiligen Consequenzen der Bewegungsanomalie darin, dass die einzig mögliche Normalstellung gerade mit der für das Fernsehen wichtigsten Stellung, der Primärstellung, zusammenfällt.

Bei convergenten Augenstellungen zeigten sich, verglichen mit den durch das Listing'sche Gesetz geforderten Stellungen, bei jeder Neigung der Blickebene starke Rollungen nach aussen, viel stärker, namentlich bei gehobenem Blicke, als sie im normalen Auge unter gleichen Umständen vorkommen, am geringsten und gleichmässigsten bei gesenktem Blicke. Höhenabweichungen zeigten sich bei convergenten Augenstellungen und blieben aus bei Senkung von 20 bis 25°. Auch hier kam der grösste Theil der Rollungen und Höhenabweichungen auf das linke Auge. Das günstigste Verhalten fand sich auch hier für die am meisten gebrauchte Stellung, nämlich für

die Convergenzstellung mit gesenkter Blickebene. Daraus entnimmt K., dass die Augenbewegungen trotz vorhandener bedeutender Anomalieen durch die Erfordernisse des deutlichen Sehens beherrscht werden, denn es zeigten sich die geringsten Abnormitäten bei denjenigen Augenstellungen, welche am gewöhnlichsten beim Sehen in die Ferne oder in die Nähe angewendet werden und die Abweichungen traten um so mehr zu Tage, je weiter die Augen sich aus diesen Stellungen entfernten.

Irisbewegung.

1) Grünhagen, A., Zur Irisbewegung. Arch. f. d. ges. Physiologie. p. 440.
2) Knoll, Philipp, Beiträge zur Physiologie der Vierhügel. Diss. pro venia legendi. Giessen 1869.
3) Robertson, Argyll, On the physiology of the iris. Lancet I. p. 211—212.
4) Alcock, Nathaniel, How Opium contracts the pupil. Med. Times. Vol. 40. p. 521.
5) Nunneley, B., The physiological action of atropine. Proceedings of the Royal Society. Vol. 18. p. 46. (Unzugänglich.)
6) Reymond, C., Rivista sull' Atropino L'Osservatore N. 22—28. (Nichts Neues. Ref. Brettauer.)
7) Fedorowky, Alex., Vergleichende Studien über die Wirkung des schwefelsauren Atropins in verschiedenen Lösungen auf die Accommodation und Pupille des menschlichen Auges. Inaug.-Dissertation. Moskau. (Nichts Neues. Ref. Woinow.)

Grünhagen (1), der bekanntlich die Existenz des Dilatator pupillae leugnet, hat die Meinung aufgestellt, dass die active Pupillen-Dilatation bei Reizung des Halssympathicus bedingt werde durch die Verengerung der Irisgefässe und die damit verknüpfte Verschiebung des Irisstromas, und dass die Pupillen-Dilatation, welche bei Erschlaffung des Sphincter stattfindet, der Hauptsache nach eine Folge der elastischen Spannung des Irisstromas sei. Verschiedene Einwände sind gegen diese Ansicht geltend gemacht worden.

1) Durch Einwirkung des elektrischen Stromes kann nach Belieben Erweiterung und Verengerung der Pupille hervorgebracht werden, je nachdem man die Elektroden so applicirt, dass die Curven grösster Stromintensität entweder mit der Richtung der Radialfasern oder mit der der Sphincterfasern zusammenfallen. (Bernstein.) Darauf entgegnet Gr., dass, wenn die Elektroden auf den Hornhautrand einander diametral gegenüber aufgesetzt werden, der ganze Nervenplexus der Iris durchströmt werde, Erweiterung der Pupille

im Kaninchenauge aber nur deshalb erfolge, weil hier der Sympathicus den Oculomotorius überwiege. Die Pupillencontraction, welche bei Durchströmung der Sphincterfasern eintreten soll, sei nicht beweisend, da im ausgeschnittenen Kaninchenauge die Pupille sich schon spontan verenge.

2) Dass die Pupille nach dem Tode nicht wenigstens nahezu ad maximum erweitert sei, giebt Gr. nur für das Kaninchen zu, wo eine vorübergehende Reizung stattfinde.

3) Die Dehnung und Zerreissung iritischer Synechieen durch Atropin soll für Muskelwirkung sprechen. Gr. nimmt dafür die elastische Zugkraft des Irisgewebes in Anspruch.

4) Die Verengerung der Irisgefässe und die Dilatation der Pupille fallen nicht nothwendig zusammen, z. B. wenn bei Calabar-Myosis der Halssympathicus gereizt wird, kann Verengerung der Irisgefässe, ohne Erweiterung der Pupille erfolgen. Gr. erklärt das Ausbleiben der Dilatation aus dem zu grossen Widerstande, welchen dann die Sphinctercontraction entgegensetzt.

5) Die Gefässcontraction bei Reizung der vasomotorischen Nerven ist nach Arlt jun. ein trägerer Vorgang als die Dislocation der Pupille. Gr. läugnet dies auf Grund eigner neuer Versuche, die im Originale nachzusehen sind.

6) Den quergestreiften Dilatator der Vogel-Iris, der als Beweis für die Existenz eines solchen Muskels im Säugethierauge angeführt wird, erkennt Gr. als solchen nicht an, sondern will den Radiärfasern die gleiche pupillenverengende Wirkung wie den Circularfasern zuschreiben. —

Bezüglich des Einflusses der Vierhügel auf die Irisbewegung hat Knoll (2) am Kaninchen experimentirt und ist zu folgenden Ergebnissen gelangt:

Es giebt keine sympathische Verengerung der Pupille beim Kaninchen.

Es giebt keinen vom Sehnerven unabhängigen durch den Oculomotorius bedingten Tonus des Irissphincters.

Die die reflectorische Contraction der Pupille beherrschenden Sehnervenfasern kreuzen sich im Chiasma des Kaninchens ohne Faseraustausch.

Durchschneidung des Sehnerven hinter dem Chiasma bedingt Verlust der reflectorischen Contraction der Pupille des entgegengesetzten Auges. Verletzungen der Vier- und Sehhügel bringen bei Schonung der makroskopisch sichtbaren Sehnerven keine Veränderung in der Contraction der Pupille auf Lichtreiz hervor.

Reizung eines vorderen Vierhügels mit schwachen inducirten Strömen ruft Erweiterung der Pupillen beider Augen, vorwaltend aber des gleichseitigen, hervor. Diese Erweiterung beruht auf Reizung von in den Vierhügeln verlaufenden pupillenerweiternden Fasern, die im Halssympathicus zum Auge ziehen. Es findet wahrscheinlich eine theilweise Kreuzung dieser Fasern in den Vierhügeln statt. —

Zur Erklärung der Atropinwirkung auf die Pupille hält Argyll Robertson (3) für besonders wichtig das Verhalten bei spinaler Myosis, d. h. verengter Pupille durch Lähmung der Fasern, welche vom Rückenmark zum Halssympathicus und von da zum Dilatator gehen. Starke Atropinwirkung erzeugt hier nur eine mittlere Erweiterung der Pupille mit vollkommener Unbeweglichkeit. Hier sind sowohl die Circularfasern als die Radialfasern gelähmt, Atropin lähmt mithin den Sphincter. Calabar hingegen bewirkt noch eine weitere Contraction der myotischen Pupille durch Erregung des Sphincter und zwar der Ciliarzweige des Oculomotorius. In allen Fällen von deutlicher Spinal-Myosis beobachtete R., dass bei erhaltener Function der Retina und des Oculomotorius (bewiesen durch fernere Contraction der Pupille bei Betrachtung eines nahen Objectes) doch durch veränderten Lichteinfall kein Einfluss auf die Pupille geübt wird. Er schliesst daher, dass die ciliospinalen (sympathischen) Nerven einen Theil der Verbindungskette zwischen Retina und Pupille bilden, und glaubt dass die normale Pupillarcontraction auf Lichteinfall nicht, wie man bisher annahm, auf Reflexthätigkeit beruht, sondern »ein isolirtes Beispiel von normaler zeitweiser Reflexlähmung« ist. Diese Unempfindlichkeit der Pupille gegen Licht in Fällen von Myose durch Lähmung der Dilatator-Fasern sticht ab gegen die Beweglichkeit der Pupille bei künstlicher Calabar-Myose des gesunden Auges. —

Da Lähmung des Sympathicus Verengerung der Pupille zur Folge hat, glaubt Alcock (4), dass auch die auf Einwirkung von Opium und Calabar folgende Verengerung der Pupille durch Sympathicuslähmung bedingt sei und er betrachtet daher beide Mittel als Sedativa für das sympathische System, Belladonna hingegen als Reizmittel für den Sympathicus. Das wäre freilich eine einfache Theorie, A. vergisst aber zu beweisen, dass die durch Opium und Calabar bewirkte Pupillarverengung nicht auf gesteigerter Thätigkeit des Sphincter bei Integrität der Sympathicusfasern beruhen.

Betreffs der physiologischen Wirkung des Atropins auf die Pupille sei noch ganz kurz an die eigenthümliche Ansicht erinnert, welche vor Kurzem Bidder und Keuchel (cf. des

Letzteren Inaug.-Diss. Dorpat 1868) aufgestellt haben. Atropin soll die Hemmungsnerven unwirksam machen, indem es deren Endigungen lähmt, wie Curare die muskulomotorischen. Der Oculomotorius wird als Hemmungsnerv für den Dilatator angesehen und die mydriatische Atropinwirkung auf Lähmung des Oculomotorius bezogen.

Intraocularer Druck und Tonometrie.

1) v. Hippel, A. und A. Grünhagen, Ueber den Einfluss der Nerven auf die Höhe des intraocularen Druckes. Arch. f. Ophth. XIV. 3 p. 219—258, XV. 1. p. 265—287, XVI. 1. p. 27—48.
2) Adamük, Neue Versuche über den Einfluss des Sympathicus und Trigeminus auf Druck und Filtration im Auge. Wiener akad. Sitzb. Math. Classe. Bd. 59. II. Abth. 1869.
3) Adamük, E., De l'action de l'atropine sur la pression intraoculaire. Ann. d'ocul. T. 63. p. 108—113. etc. cf. Bibliographie.
4) Monnik, J. W., Tonometers en Tonometrie. Dissert. inaug. Utrecht 1868. Bijbladen, 10de Verslag, Nederl. Gasth. v. Ooglijders 1869. p. 55.
5) Monnik, A. J. W., Ein neuer Tonometer und sein Gebrauch. Mit 1 Tafel. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 49. (cf. auch Bibliographie.)

Die Druck- und Spannungsverhältnisse des Bulbus sind wegen ihrer Wichtigkeit für die Lehre vom Glaukom insbesondere, aber auch sonst für die ganze Pathologie des Auges im letzten Jahrzehent mehr und mehr Gegenstand aufmerksamen Studiums geworden. Physiologisches Experiment und klinische Erfahrung haben sich gegenseitig gefördert und bisher wenigstens den Grund gelegt zu einer exacten Lehre vom intraocularen Druck und seiner Abhängigkeit vom Nervensystem und Kreislauf. Die früheren Arbeiten über die einschlägigen Fragen finden sich resumirt in der Brochüre Stellwag von Carion's: Der intraoculare Druck und die Innervationsverhältnisse der Iris vom augenärztlichen Standpunkte aus betrachtet. Wien 1868. Auf diese Arbeit kann hier verwiesen und die Besprechung auf das beschränkt werden, was seitdem auf dem in Rede stehenden Gebiete geleistet worden ist.

v. Hippel und Grünhagen (1) haben eine umfassende und an interessanten Ergebnissen reiche Untersuchung durchgeführt über die Frage, in welcher Weise der intraoculare Druck von den verschiedenen Nerven des Auges abhängig sei. In einer grösseren Versuchsreihe, welche sie an Thieren und zwar vorzugsweise an den besonders geeigneten Katzen ausführten, massen sie unter Einführung

eines Manometers in die vordere Kammer den im Auge herrschenden Druck durch eine ihm das Gleichgewicht haltende Quecksilbersäule. Die Thiere wurden durch Curare vergiftet und durch künstliche Respiration am Leben erhalten. Die nähere Beschreibung sowie die Kritik dieser manchen Einwürfen ausgesetzten Untersuchungsmethode ist im Originale nachzusehen. Hier sollen nur die gewonnenen Resultate kurz angeführt werden.

Die Frage ob und welchen Einfluss der allgemeine Blutdruck auf den Druck im Auge ausübe, wurde durch Eingriffe in den Kreislauf entschieden. Verminderte Füllung der Augengefässe, sowohl durch Unterbindung der Carotis als mit Eintritt des Todes, verringerte jedesmal den intraocularen Druck, vermehrte Füllung der Augengefässe durch Schliessung der Aorta abdominalis oder durch vorübergehende Sistirung der künstlichen Respiration steigerte den Druck im Auge beträchtlich.

Jede Aenderung des Blutdruckes vermag eine entsprechende Aenderung des Augendruckes hervorzurufen. Wenn jedoch bei gesteigertem Blutdrucke die elastische Spannkraft der Gefässwandungen im Auge zunimmt und dem Blutdrucke entgegenwirkt, so dass das Volumen des Gefässes nicht wächst (cf. Sympathicusreizung), so bleibt die Steigerung des Augendruckes aus. Spastische Contraction der Augengefässe hat also nicht, wie Wegner früher behauptet hat, Steigerung, sondern im Gegentheil Sinken des intraocularen Druckes zur Folge.

Als ein weiteres Mittel den Einfluss des Blutdruckes zu controlliren dient die den Blutdruck steigernde Injection vom Calabar ins Blut. Es ergab sich, dass der Augendruck nur in geringem Maasse und für kurze Dauer erhöht wurde. Ebenso sieht man die der elektrischen Reizung centraler Stümpfe peripherischer Empfindungsnerven folgende reflectorische Steigerung des Blutdruckes auch im Auge, namentlich bei Hunden, mit einer übrigens mässigen Drucksteigerung sich verbinden. Aus diesen Versuchen wird geschlossen, dass Erregung der vasomotorischen Nerven, also Steigerung des allgemeinen Blutdruckes den intraocularen Druck wohl etwas vermehrt, ihn aber nie bis zu der Höhe treibt, welche, wie später zu besprechen ist, durch Trigeminusreizung bewirkt wird.

Die Augenmuskelnerven sind insofern von Einfluss auf die Höhe des intraocularen Druckes, als dieser durch jede Augenmuskelcontraction, wie auch durch den Lidschlag und das Zurückziehen des Bulbus in die Orbita erheblich gesteigert wird. Dagegen konnte ein Einfluss der den Sphincter pupillae und den Ciliarmuskel innervirenden

Oculomotoriuszweige nicht nachgewiesen werden; weder locale Calabareinwirkung noch auch die Tetanisirung der Ciliarportion des exstirpirten Auges änderte den Augendruck. Auch noch aus einer entoptischen Beobachtung Grünhagen's wird der Schluss gezogen, dass der Druck im Glaskörper weder durch Atropin noch durch Calabar wesentlich modificirt wird.

»Blickt man durch einen Satz dunkelblauer Cobalt-Gläser nach der Sonne, so sieht man in dem hell, aber nicht blendend erleuchteten Gesichtsfelde eine Menge kleiner, länglicher, weisslich glänzender Körper, die sich mit grosser Geschwindigkeit in bestimmten Bahnen bewegen, gar nicht selten auch synchronisch mit dem Herzschlage eine Beschleunigung in ihrem Laufe erfahren und schon bei leisem Druck auf die Sclera stehen bleiben.« Anwendung von Atropin und von Calabar ändert die Erscheinung nicht. Grünhagen bezieht dieselbe auf den Retina-Blutlauf. (cf. oben pag. 137.)

Reizung des Halsstranges des Sympathicus bewirkt anfangs in der Regel Steigerung des intraocularen Druckes bei Katzen und Hunden, viel weniger constant bei Kaninchen. Später aber und zuweilen gleich von Anfang an sinkt der Druck. Wegner's Erklärung der primären Drucksteigerung durch Contraction der Augengefässe ist oben schon als hinfällig bezeichnet worden; eine solche müsste im Gegentheil den Augendruck herabsetzen. Auch Adamük's frühere Annahme der Contraction von im Innern des Auges befindlichen glatten Muskelfasern ist in keiner Weise bestätigt worden. v. H. und Gr. nahmen an, dass die Ursache in der Contraction der extrabulbären auf den Bulbus drückenden Muskelfasern (M. orbitalis) und in davon abhängiger Behinderung des nervösen Blutabflusses liegen. In ihrer letzten Arbeit sind diese Autoren jedoch zu Resultaten gelangt, welche die Sachlage wesentlich ändern. Sie fanden, dass isolirte Reizung des oberen Halsganglions des Sympathicus meistens von Anfang an, zuweilen jedoch nach kurz dauernder Drucksteigerung, den Druck im Auge herabsetzt, dass hingegen Exstirpation dieses Ganglions Drucksteigerung bewirkt, und zugleich die Folge hat, dass leichter als sonst Druckschwankungen auftreten. Hieraus wird gefolgert, dass die gefässverengenden Nerven des Auges zum kleineren Theile in der mittleren Strecke des Halssympathicus enthalten sind, der grössere Theil jedoch erst in der Höhe des Ganglion cervicale supremum in seine Bahn eintrete. (Dass die Sympathicusfasern weiterhin mit dem Trigeminusstamme verlaufen und zwar an der medianen Seite desselben, wird bestätigt.)

Dem Sympathicus, als dem specifischen Gefässnerven des Auges, schreiben v. H. und Gr. eine regulirende Function gegenüber den Schwankungen des Blutdruckes zu. Sehr viele ausserhalb des Auges

gelegene Ursachen bewirken einen so starken und jähen Wechsel des Blutdruckes wie er im Auge ohne Nachtheil für die Function sich wohl nicht geltend machen darf. Die vom Sympathicus abhängige Contraction der intraocularen Gefässe wirkt dem entgegen, verhindert zum Mindesten das zu starke Anwachsen des intraocularen Druckes und hält die Druckschwankungen in engeren Grenzen.

Elektrische Reizung des Trigeminusursprunges bewirkt starke Spannungssteigerung des Auges bis zu 200 mm. Quecksilber und es zeigen sich mit dem Pulse synchronische Hebungen der Quecksilbersäule. Der Bulbus fühlt sich steinhart an und die Druckzunahme dauert auch nach dem Tode fort. Diese Wirkung tritt jedoch nur dann ein wenn das die vasomotorischen Nerven abwärts führende Halsmark unverletzt und somit die Circulation im Auge normal, der Eintritt von Blut unbehindert ist. Der Erfolg blieb daher aus bei centraler Reizung des Trigeminusstammes nach Durchtrennung des Halsmarkes, indem letztere durch Blutleere des Auges den Binnendruck desselben herabsetzt. Dagegen erweist sich peripherische Reizung der Quintusfasern durch Application von Nicotin auf die Cornea als äusserst wirksam. Nach 1 bis 2 Minuten stellt sich starke Druckzunahme mit lebhaften Pulsationen ein, viel stärker als sie durch blosse Steigerung des Blutdruckes selbst nach Unterbindung der Aorta je beobachtet wird. Aber auch Nicotin ist wirkungslos, wenn mittels Durchschneidung des Halsmarkes oder Unterbindung der unteren Hohlvene der Blutdruck in der oberen Körperhälfte bedeutend herabgesetzt ist.

Es konnte auch durch Versuche, bei denen die Manometerröhre mit Oel gefüllt wurde, direct nachgewiesen werden, dass unter dem Einfluss von Nicotin sowohl die Absonderung des Humor aqueus als im Glaskörperraume stark zunahm. Andere local reizende, aber nicht direct auf das vasomotorische Centrum wirkende Stoffe, wie Creosot und Calabar, erzeugten, auf die Hornhaut applicirt, zwar Contraction der Pupille und einige Drucksteigerung, aber auch nicht annähernd in dem Grade wie Nicotin, welches, auch nach diesen Mitteln angewandt, den Druck noch namhaft weiter erhöhte.

Aus alle dem wird der Schluss gezogen, dass der Trigeminus nicht etwa bloss auf reflectorischem Wege Reizung des vasomotorischen Centrums vermittelt, sondern eine active Dilatation der Gefässe, insbesondere derjenigen der Choroidea, bewirkt und dadurch die Transsudation steigert. Auch Durchschneidung des Sympathicus hat Gefässdilatation zur Folge, aber keine erhebliche Steigerung des Augendruckes. Es ist daher noch eine specifische secretionsanregende

Thätigkeit gewisser Trigeminusfasern anzunehmen, die sich auch als »Verminderung der Filtrationswiderstände« bezeichnen lässt.

In Betreff der Theorie des Glaukoms kommen v. H. und Gr. zu dem Resultat, dass, wenn dasselbe auf einer Nervenkrankheit beruhe, dies nur eine Affection des Trigeminus sein könne. Für Donders' Hypothese, dass dem Glaukom ein Reizzustand der Secretionsnerven des Auges zu Grunde liege, finden sie in ihren Versuchsergebnissen eine Bestätigung. »Auf irgend eine Art, entweder peripherisch von der Iris aus oder central wird der Trigeminus durch einen Reiz in Erregung versetzt. Die unmittelbare Folge davon ist eine geringere oder erheblichere Steigerung des intraocularen Druckes, bedingt durch vermehrte Absonderung von Flüssigkeit in dem hinteren Augapfelschnitt, wodurch Linse und Iris nach vorne gedrängt und durch die Zerrung letzterer ein erneuter Reiz hervorgerufen wird, der wieder auf die Secretionsnerven zurückwirken und eine immer stärkere Vermehrung des Druckes nach sich ziehen muss. Natürlich wird hierdurch eine bedeutendere Spannung der Augenhäute hervorgerufen, die Durchtrittsöffnungen der Venae vorticosae durch die Sclera verengern sich und es kommt so secundär zu Circulationsstörungen, die sich durch Erweiterung der im vorderen Augapfelschnitt gelegenen Venen nur theilweise ausgleichen.« Sehr einfach erklärt sich das sog. sekundäre Glaukom aus den obwaltenden Reizungszuständen des Trigeminus und dem Reflex von seinen sensiblen auf die vasomotorischen Fasern. Dunkler ist die Entstehung des acuten entzündlichen Glaukoms. Hier verwerthet Grünhagen seine Hypothese von dem Einflusse des Trigeminus auf die Elasticität der Gewebe. Wenn, wie er annimmt, Reizung dieses Nerven Durchtränkung und Schwellung der Gewebe des Auges zur Folge hat, so kann eine ganz unbedeutende Veranlassung den Ausbruch heftiger Entzündung bewirken.

Der Ausfall der den intraocularen Druck gegenüber den Schwankungen des Blutdruckes durch den Gefässtonus regulirenden Sympathicuswirkung kann die Entstehung des Glaukoms begünstigen. Ein Reizzustand sensibler Trigeminusäste innerhalb oder auch ausserhalb des Auges (z. B. der Alveoläräste) kann den Anlass geben. Die Erfahrung, dass ältere Leute vorzugsweise häufig von Glaukom befallen werden, ist auf die im Alter stattfindende Abnahme des Gefässtonus zu beziehen. »Kommt hierzu noch, dass die starrer gewordenen Gefässwandungen dem gesteigerten Blutdrucke wenig nachgeben, so wird die Spannung des Bulbus, welche bei normaler Gefässbeschaffenheit hauptsächlich durch die Volumszunahme der

stärker gefüllten Gefässe vermehrt sein würde, jetzt durch eine quantitative Zunahme der Augenflüssigkeiten in Folge vermehrter Filtration wachsen, und bei träger Resorption, vielleicht durch Schwund von Capillargefässen bedingt, einen dauernden Zuwachs erhalten, welcher seinerseits wieder zu neuralgischen Anfällen, zu Verdickungen der Sclera etc. Veranlassung geben dürfte.«

Die bisher bekannt gewordenen Fälle von starker Druckherabsetzung aus peripherischen Reizursachen (sog. essentielle Phthisis bulbi) erklären sich in analoger Weise durch einen von den Ciliarnerven auf den Sympathicus reflectirten Reizzustand, der sich in Contraction und Blutmangel der intraocularen Gefässe äussert.

Der druckvermindernde Einfluss der Iridectomie konnte nach anfänglich vergeblichen Versuchen später in normalen Thieraugen sowohl durch das Manometer als durch die Palpation nachgewiesen werden, jedoch nur wenn ein umfangreiches Stück der Iris, mindestens $^1/_6$ excidirt worden war. Dies spricht gegen die Meinung Derjenigen, welche die druckmindernde Wirkung der Glaukomoperation der Scleralnarbe zuschreiben. Die Ursache ist noch vollkommen unklar. Die Frage, ob vielleicht die Excision von Nerven mit dem Irisstücke die Ursache sei, wurde in negativem Sinne entschieden. Nach Donders soll Durchschneidung des Trigeminus Weichwerden des Bulbus zur Folge haben. v. H. und Gr.'s Versuche mit Durchschneidung innerhalb der Schädelhöhle bestätigen dies nicht. Nach einem kurzen Stadium der Symptome der Trigeminusreizung (Verengerung der Pupille, Hyperämie der Iris und Drucksteigerung) zeigte das sorgsam geschützte Auge normale Spannung, so lange die Hornhaut vollkommen klar blieb. Erst mit der Trübung der Cornea stellte sich die Consistenzabnahme ein, die daher dem vermehrten Austritt von Humor aqueus durch die veränderte Cornea zuzuschreiben ist.

Gegenüber den von v. H. und Gr. gewonnenen Ergebnissen möge in Kürze daran erinnert werden, dass Adamük (2), auch nachdem er unter Hering's Theilnahme mit vervollkommneten Apparaten gearbeitet hat, im Wesentlichen an seiner früheren Behauptung festhält, dass »alles, was bisher bei experimenteller Reizung des Sympathicus oder Trigeminus beobachtet ist, sich hinreichend aus den Veränderungen des intraocularen Blutdruckes und des Gefässtonus und aus einer rein mechanischen Filtration erklären lasse«, und dass zur Zeit kein Grund vorliege zu der Annahme, es gebe Nervenfasern, welche im Auge die Filtration und Ernährung ohne Vermittelung des Gefässtonus beeinflussen. Betreffs der Pole-

mik muss im Einzelnen auf die Originalarbeiten verwiesen werden. Zu erwähnen ist jedoch, dass Adamük die letzte der eben besprochenen Arbeiten v. Hippel's und Grünhagen's noch nicht gekannt hat.

Adamük (3) lieferte eine Arbeit über die Wirkung des Atropins auf den intraocularen Druck. Er bestätigt seine und Anderer frühere Angaben, dass Atropininstillation den intraocularen Druck stets herabsetze und untersuchte die Ursachen dieser Herabsetzung. Das Maximum der Herabsetzung fand er nicht so hoch wie Wegner, dasselbe übertraf niemals 6 mm. Quecksilber.

Der intraoculare Druck ist das Resultat des Seitendruckes der Gefässe. Abnahme des Seitendruckes im gesammten Gefässsystem hat Sinken des intraocularen Druckes zur Folge, kann aber durch locale Application des Atropins nicht bewirkt werden. Zunahme des Tonus und demzufolge Abnahme des Calibers der intraocularen Gefässe muss gleichfalls Herabsetzung des intraocularen Druckes zur Folge haben. Da diese jedoch nicht genau genug direct gemessen werden kann, bestimmte A. sie indirect durch Untersuchung der Filtration, welche als dem Gefässtonus umgekehrt proportional zu betrachten ist.

Unter dem Einfluss des Atropins nimmt die Filtration ab. Wenn aus der vordern Kammer eines nicht atropinisirten Auges durch einen eingeführten Trocart 5 Tropfen Humor aqueus in der Minute ausfliessen, so fliessen aus dem atropinisirten Auge ceteris paribus nur etwa 3 Tropfen aus. Reizung der Conjunctiva, welche im normalen Auge die Filtration steigert, hat im atropinisirten Auge diese Wirkung nicht in gleichem Grade. Die Filtration im Auge ist nun ein mechanischer Effect, der bei gleichem Seitendrucke lediglich von dem Zustande der Gefässe abhängen kann. Die unter dem Einflusse des Atropins geschehende Verminderung der Filtration darf man als die Folge von Contraction der Gefässe betrachten, da die Versuche am Sympathicus ergeben, dass Reizung dieses Nerven durch Contraction der Gefässe eine Abnahme der Filtration, Durchschneidung dagegen Steigerung der Filtration bewirkt.

Wegner's Meinung, dass Atropin durch Lähmung der Gefässwände den intraocularen Druck herabsetze, wird hiedurch widerlegt, es ergiebt sich vielmehr, dass dies Alkaloid im Gegentheil eine reizende Wirkung auf die Gefässwände übt. Daraus erklären sich die Erscheinungen vollständig. Die verengten Gefässe beschränken durch Verdichtung ihrer Wandungen die Transsudation der Flüssigkeiten und sie tragen andererseits einen beträchtlichen Theil des

Blutdruckes, woraus eine Abnahme des extravaskulären Druckes hervorgeht.

Nach Adamük ist also die Herabsetzung des intraocularen Druckes durch locale Atropineinwirkung begründet in der Contraction intraocularer Gefässe, welche einerseits einen Theil des Blutdruckes neutralisirt, andererseits die Transsudation aus den Gefässen vermindert.

Manche Beobachtungen bestätigen diese Auffassung. Die plötzliche Entleerung des Humor aqueus bewirkt im nicht atropinisirten Auge oft Blutung aus den sich erweiternden Irisgefässen, nicht jedoch im atropinisirten Auge, wo die Gefässe durch stärkere Contraction gegen die Berstung geschützt sind. Die Verengerung der Pupille, welche nach Punction der vorderen Kammer in Folge des schnellen Einströmens von Blut in die vom Gegendrucke befreiten Gefässe stattfindet, ist im atropinisirten Auge viel geringer oder fehlt ganz.

Abnahme des intraocularen Druckes hat sonst Zunahme der Refraction des Auges zur Folge, Atropin jedoch bewirkt das Gegentheil. Indessen der Widerspruch hört auf, wenn man annimmt, dass zugleich mit der Filtration auch die osmotischen Verhältnisse der Linse einer Aenderung unterliegen. Die in Folge kräftiger Endosmose eintretende Vermehrung der Flüssigkeit in den Linsenfasern giebt der Linse eine mehr kugelige Gestalt und vermehrt dadurch ihre Brechkraft. Vermindert sich hingegen mit der Filtration auch die Endosmose in der Linse, so plattet diese sich ab und büsst an Brechkraft ein. Ophthalmometrische Messungen haben in der That gezeigt, dass die Axe der Linse unter dem Einflusse von Atropin sich verkürzt. (Woinow.)

Das Filtrat in dem atropinisirten Auge ist weniger plastisch als in dem nicht atropinisirten Auge, das Atropin vermindert daher die Gefahren der Blutextravasate und Exsudationen, wirkt der Bildung von Nachstaaren entgegen. Adamük empfiehlt daher die Anwendung des Mittels auch bei eröffneter Augenkammer. —

Monnik (4 und 5) theilt Donders' Ansichten über die Principien der Tonometrie des Auges und die Resultate eigener Messungen mit einem verbesserten Tonometer mit.

Wenn wir die Spannung des Auges mittelst Fingerdruckes oder mit dem Tonometer bestimmen, so messen wir die Kraft, welche erforderlich ist, um einen gewissen Eindruck in die gespannte Augenwand zu machen. Die Spannung hängt von verschiedenen

Umständen ab und wir messen mit derselben keineswegs allein und direct den hydrostatischen Druck der Augenflüssigkeiten, auf dessen Kenntniss es hauptsächlich ankommt. Der in den Augapfel gemachte Eindruck verringert den inneren Raum desselben und verdrängt ein Quantum des Inhalts, für welches, da die Augenflüssigkeiten incompressibel sind, anderweitig Platz geschafft werden muss. Dies geschieht a) durch Vergrösserung der Oberfläche, welche von dem Elasticitäts-Modulus der Augenhäute abhängig ist. Auch die Grösse des Bulbus kommt dabei in Betracht, da ja eine grössere Membran leichter als eine kleinere um einen bestimmten absoluten Werth ausgedehnt wird. b) durch Formveränderung des Bulbus, dessen sphäroidische Gestalt sich der sphärischen nähern muss. c) durch theilweise Herausdrängung von Blut und Lymphe aus dem Auge. Erst unter Berücksichtigung dieser die Spannung des Auges beeinflussenden Umstände darf man einen Schluss auf den inneren Druck der Augenflüssigkeiten machen.

Die bisher construirten Spannungsmesser des Auges von Donders, Dor, A. Weber haben noch nicht den Grad von Einfachheit und Vollkommenheit erreicht, um sich zu praktischer Benutzung zu eignen. So wichtig eine genaue Kenntniss der Druckverhältnisse des Auges ist, so haben sich doch die augenärztlichen Praktiker bisher begnügt, durch die leicht darauf einzuübenden Fingerspitzen die Spannung des Auges ungefähr abzuschätzen und nach Bowman's Vorgang mit ± T 1 bis 3 die grob wahrnehmbaren Spannungsanomalieen zu bezeichnen. Monnik hat nun im Verein mit Mechanikus Verlaan in Utrecht ein vollkommeneres Tonometer construirt, das, wie er glaubt, höheren Anforderungen, als die früheren, entspricht. Es beruht auf demselben Principe, das schon A. Weber mit Erfolg benutzte.

Um für die Augenspannung vergleichbare Werthe zu finden, muss ausser dem zu der Impression angewendeten Drucke auch die Tiefe der erzeugten Grube bestimmt werden. Das frühere Utrechter Tonometer mass die Tiefe des Eindruckes bei einem bestimmten Drucke, mit dem neuen Instrumente wird auf vortheilhaftere Weise der Druck gemessen, welcher erfordert wird, um einen Eindruck von bestimmter Tiefe hervorzubringen.

Das wie eine Cylinderuhr gestaltete Instrument hat ein Zifferblatt mit zwei Zeigern und zwei Eintheilungen (cf. Beschreibung und Zeichnung des Originals). Am Rande treten drei elfenbeinerne Stiftchen hervor, welche sich aus- und einschieben lassen und deren Verschiebungen auf die Zeiger übertragen und auf den Eintheilungen

abgelesen werden. Das mittlere Stiftchen ist bestimmt, bis zu einer bestimmten Tiefe gegen die Sclera gedrückt zu werden. Die Tiefe des Eindruckes wird durch die Stellung der beiden Seitenstiftchen relativ zu dem mittleren Stiftchen angegeben und aus der Stellung der beiden Zeiger zu einander abgelesen. Die Kraft, welche erforderlich ist, um den Eindruck hervorzubringen, wird durch eine auf das mittlere Stiftchen wirkende Feder gemessen und, in Grammen ausgedrückt, durch den betreffenden Zeiger angegeben. Wenn die Feder von dem mittleren Stiftchen entfernt ist, kann die Krümmung der Sclera durch loses Aufsetzen der drei Stiftchen bestimmt werden.

Das Instrument wird in horizontaler Haltung auf der Aussenseite des Auges angesetzt, zuerst die Krümmung der Sclera an dieser Stelle bestimmt, sodann der Druck, welcher erforderlich ist, um eine Grube von $^1/_4$ resp. $^1/_2$ mm. Tiefe hervorzubringen. Die Application des Instrumentes verursacht keinerlei Beschwerden.

In der Nähe der Hornhaut wird die Spannung constant etwas grösser gefunden als am Aequator bulbi. Um einen Eindruck von $^1/_4$ mm. zu machen, bedurfte es nahe dem Hornhautrande durchschnittlich etwa 2 Gramm Druck mehr als am Aequator bulbi; dort im Mittel etwa 12 Gramm, hier nur 10 Gramm. Bei den weiteren Untersuchungen wurde das Tonometer im Abstande von 6 mm. vom Hornhautrande angelegt.

Wie beträchtlich bei normalen Augen die Spannung differirte, zeigt eine Tabelle, welche die Ergebnisse an 39 Augen erhält. Normale Spannung nimmt M. an, wo, um einen Eindruck von $^1/_4$ mm. hervorzubringen, ein Druck zwischen 10 und 15 Grm. erforderlich ist. Weich nennt er die Augen, bei denen dazu weniger als 10 Grm., hart diejenigen, bei denen mehr als 15 Grm. Druck erforderlich ist. Das Lebensalter scheint, nach einer freilich noch unzureichenden Zahl von Messungen zu schliessen, von Einfluss auf die Spannung der Augen zu sein. Um einen Eindruck von $^1/_4$ mm. zu erhalten, erfordert bei einem Alter von 10—20 20—40 40—60 Jahren
durchschnittlich 12 12.5 14.6 Gramm.

An beiden Augen derselben Personen kommen Spannungsunterschiede vor, die jedoch nicht erheblich zu sein pflegen. Auch das nämliche gesunde Auge, zu verschiedenen Zeiten geprüft, kann bis zu 3 Gramm Unterschied zeigen.

Bei starker Convergenz und Accommodation für die Nähe konnte wider Erwarten keine Spannungsvermehrung wahrgenommen werden.

An frischen Thieraugen wurde zu ermitteln gesucht, inwieweit

sich die Spannung des Glaskörpers dem Humor aqueus mittheilt, d. h. welchen Einfluss das aus Linse, Zonula Zinnii, Ciliarkörper bestehende Diaphragma des Auges auf die Fortpflanzung des Druckes ausübt. Zu diesem Zwecke wurde in Humor aqueus und Glaskörper je ein Manometer eingeführt und dann Wasser in den Glaskörper eingetrieben. Beide Manometer stiegen gleichzeitig, das Diaphragma bietet also einen sehr geringen Widerstand, der auch bei hohem Druck nicht über 1—2 mm. Quecksilberdruck steigt. Dieser Versuch bedarf jedoch noch der Wiederholung am Auge lebender Thiere.

Die an myopischen Augen gemachten tonometrischen Bestimmungen ergeben, dass die Spannung bei den gewöhnlichen Graden von Myopie sich innerhalb der Grenzen des Normalen hält, nur in wenigen Fällen und namentlich bei sehr hochgradiger Myopie überstieg sie die normale ein wenig. Hyperopische Augen verhalten sich normal.

Bei Keratitis wurde keine Abweichung vom normalen Drucke constatirt, ebensowenig bei abgelaufenen Entzündungsprocessen der Hornhaut und bei Ulcus corneae. Bei Complication des letzteren mit vorderer Synechie ist die Spannung beträchtlich erhöht, ebenfalls, wenn auch nicht ausnahmslos, in den übrigen Fällen von Synechia anterior. Synechia posterior hingegen ist mit Abnahme der Spannung verbunden. Bei Iritis sympathica beobachtet man Neigung zu Spannungserhöhung, in den übrigen Fällen von Iritis mit Atrophie des Glaskörpers Spannungsabnahme.

In mehreren Fällen von Cataract wurden Spannungsabnormitäten gefunden, (Erhöhung bei Cat. radiata, Verminderung bei Cat. siliquata) von denen unentschieden bleibt, ob sie mit der Cataract in Verbindung stehen. Bei Amblyopia congestiva fand sich erhöhte Spannung. Bei Amblyopie ohne Congestion, bei Chorioiditis disseminata, Neuritis optica, Abducensparese keine Abweichung.

Bei Netzhautablösung und Glaukom zeigen sich die stärksten Spannungsabnormitäten. Bei ersterer sank der zum Hervorbringen einer Grube von $^1/_4$ mm. erforderliche Druck bis zu 6 Grm., bei Glaukom stieg er bis zu 45 Grm.

In einem glaukomatösen Auge nahm nach der Iridectomie die Spannung erheblich ab, einen weniger auffälligen Einfluss hatte dieselbe Operation in staphylomatösen Augen. Bei sympathischer Iritis sank in einem Falle die Spannung nach Exstirpation des anderen Auges.

Bezüglich der Einwirkung von Atropin auf die Spannung des

Auges wurde wegen der vielfach vorkommenden Schwankungen kein bestimmtes Resultat erzielt.

Intraoculare Circulation.

1) Donders, C. F., Over den steun der oogen bij bloedsaandrang door uitademingsdrukking. Onderzoek. physiol. Labor. Utrecht. p. 273. cf. Bibliographie.
2) Dobrowolsky, W., Zur Lehre über die Blutcirculation im Augenhintergrunde des Hundes und Menschen. Centralbl. f. d. medic. Wiss. VIII. p. 305—308 und 321—325.
3) Berthold, H., Zur Blutcirculation in geschlossenen Höhlen. Centralbl. f. d. medic. Wiss. 1869. p. 673.
4) Berthold, H., Zur Erklärung des an der Vena centralis retinae bemerkbaren Pulsphänomens. Klin. Monatsbl. f. Augenh. Beilageheft p. 1—20.
5) Koestl und Niemetschek, Der Centralvenenpuls bei Epilepsie etc. Prag. Vjschr. Bd. 106. p. 81 u. 107. p. 1.

Donders' sehr interessanter Aufsatz (1) ist in deutscher Sprache im Archiv f. Ophth. pro 1871 erschienen und soll im nächsten Berichte besprochen werden. —

Dobrowolsky (2) giebt aus Donders' Laboratorium einen Beitrag zur Lehre über die Blutcirculation im Augenhintergrunde des Hundes und des Menschen. Betreffs der schon von van Trigt gemachten Beobachtung, dass beim Hunde die Netzhautvenen auf der Sehnervenpapille ein unregelmässig periodisches Erblassen zeigen, gelangte D. zu dem Resultat, dass die Erscheinung weder mit der Herzcontraction, noch mit der Athmung, noch endlich mit der Accommodation zusammenhängt, dass sie vielmehr von der Contraction der Augenmuskeln und Augenlidmuskeln abhängig ist, wie auch dass jede andere stärkere Bewegung und Kraftanstrengung auf dieselbe Einfluss habe. Atropinisirung des Auges hebt diesen fälschlich sogenannten Venenpuls nicht auf, dagegen verschwindet derselbe in der Narkose und ebenso wenn alle Augenmuskeln durchschnitten und die Lidmuskeln unwirksam gemacht werden. Reizung jedes einzelnen Augenmuskels hat Erblassen der Venen zur Folge, jedwede Compression des Bulbus macht die Venen blutleer. Die normalen Respirationsbewegungen haben keinen bemerkbaren Einfluss auf die Füllung der Venen, dagegen nimmt die letztere stark zu während erschwerter oder aufgehobener Respiration.

In Bezug auf den mit der Systole des Herzens auftretenden Venenpuls des menschlichen Auges schliesst sich D. der Donders'schen Erklärung an — Compression der Venen an der Stelle des

geringsten inneren Druckes und Verminderung des Blutstromes durch die Ausdehnung der unter Zustrom des Blutes sich stärker füllenden Arterien.

Im menschlichen Auge ist der Einfluss der Athembewegung auf den Venenpuls bekannt. D. beschreibt ihn folgendermassen. Bei angehaltenem Exspirationsdruck dehnen sich die Venen auf der Papille bedeutend aus. Die Pulsation, wenn sie vorher vorhanden war, schwindet oder wird geringer. Mit Aufhören des Exspirationsdruckes wird das Ende der Venen plötzlich blutleer, um dann die gewöhnliche Blutquantität und den Venenpuls wieder zu erhalten. Die Erklärung liegt 1) in der Vermehrung des Druckes in den Venen und 2) in der Herabsetzung der Herzthätigkeit, welche während erhöhten Exspirationsdruckes stattfindet.

D. benutzt dies zur Erklärung der Thatsache, dass man beim Husten und Niesen Neigung hat, die Augen zu schliessen. Bei heftiger Exspiration werden die Venen im Auge und seiner Umgebung (wie überhaupt alle Venen) stärker gefüllt und dadurch das Gefühl vermehrter Spannung und das Hervortreten der Augen hervorgerufen, welchem man unwillkürlich durch Stützung der Augen mittelst der Lider oder selbst mit der vorgehaltenen Hand zu begegnen sucht. cf. Donders (1). —

H. Berthold (3 und 4) liefert einen längeren Aufsatz »zur Erklärung des an der Vena centralis retinae bemerkbaren Pulsphänomens«. Der Streit über die Erklärung des Venenpulses im Auge dreht sich hauptsächlich um die Frage, ob der Abfluss des Venenblutes während der Arterien-Diastole vermehrt oder vermindert sei. Coccius nahm das Erstere an. Nach ihm soll die durch die stärkere Füllung der Arterien des inneren Auges bedingte Drucksteigerung so auf die Netzhautvenen wirken, dass sie sich verengen und das Blut schneller ausführen. v. Graefe nahm im Gegentheil eine vollständige oder theilweise Unterbrechung des Blutstromes an, »verminderte oder aufgehobene Entleerung der Vena centralis« und Rückwärtsströmen des Blutes in derselben als Folge von (theilweiser oder völliger) Compression des Venenstammes im Opticuseintritt. Gegen diese und die von Donders weiter ausgeführte Auffassung der intraocularen Circulation wendet sich Berthold unter Anschluss an die Coccius'sche Anschauung. Betreffs der Einzelnheiten der Deduction muss auf das Original verwiesen werden. — Auch Mauthner [1]) ist in der Erklärung des

1) Lehrbuch der Ophthalmoskopie. Wien, 1868.

Venenpulses nicht klar und steht mit sich selbst im Widerspruch. Pag. 330 sagt er: »In dem Maasse, als arterielles Blut während der Herzsystole in das Auge einströmt . . . fliesst gleichzeitig ein äquivalentes Quantum Blut aus den Venen ab,« — und im Gegensatze zu dieser Annahme beschleunigten Blutabflusses während der Arteriendiastole sagt er pag. 247: »Das Blut entweicht zum Theil aus dem Auge« und stellt den Vorgang so dar, als bestehe der Venenpuls in Behinderung des Blutabflusses aus den Venen. Ref., der noch vor Kurzem die Schilderung eines besonders instructiven Falles von Venenpulsation gegeben hat [1]), gesteht auch die Berthold'sche Deduction als einseitig und nicht erschöpfend betrachten zu müssen, wenn ihr auch eine richtige Anschauung zu Grunde liegt.

Berthold macht auf die Analogie aufmerksam, welche zwischen der Blutcirculation im Auge und in der Schädelhöhle bestehen muss, da beide allseitig geschlossene Höhlen mit unnachgiebiger Wandung bilden. Da der Blutgehalt unveränderlich sein muss, so sind wegen der Schwankungen der arteriellen Blutzufuhr auch entsprechende Schwankungen in der venösen Blutabfuhr zu erwarten. Der Abfluss des venösen Blutes aus der Schädelhöhle muss während der Arteriendiastole vermehrt sein. In der That haben B.'s Versuche an Kaninchen und Hunden die Erwartung eines Pulses der Vena jugularis interna bestätigt. —

Koestl und Niemetschek (5) betrachten den Venenpuls der Netzhaut als Zeichen und Folge von Anämie des Auges. Ihre freilich einfache aber völlig ungenügende Theorie über die Entstehung ist folgende (p. 48): Durch Druck auf den Bulbus »wird das Einströmen des Blutes aus den Arterien gehemmt und das Ausfliessen aus den Venen beschleunigt.« »Die Bulbusanämie ist am deutlichsten in dem Momente, wo der Seitendruck in den Gefässen am geringsten ist, nämlich im Momente der Gefässsystole, wo die saugende Thätigkeit des rechten Herzens das Blut den Venen entführt. Das Venenrohr verengt sich wegen des rascheren Blutabflusses. Im Moment der Herzsystole wird ein grösseres Quantum Blut in die Adern gedrückt und eine Erweiterung der Gefässwandungen bewirkt. In diesem Moment tritt wegen der vermehrten Blutzufuhr eine sichtbare Dilatation der Venen ein.«

Es braucht kaum hinzugefügt zu werden, dass hiermit gar

---

1) Die Behandlung der Amaurosen und Amblyopien mit Strychnin. Tübingen 1871. pag. 80.

keine Erklärung der Erscheinung gegeben ist, da ja auf die eigenthümlichen Verhältnisse der intraocularen Circulation gar keine Rücksicht genommen ist.

Wirkung des Muscarins auf das Auge.

1) Schmiedeberg und Koppe. Das Muscarin, das giftige Alkaloid des Fliegenpilzes. Leipzig, Vogel, 1869.
2) Bogosslowsky, W. Ueber die Wirkung des gereinigten alkoholischen Extracts des Fliegenpilzes. Centralbl. f. d. medic. Wiss. 1870. p. 97—100.

Ein neues Alkaloid, Muscarin, das von Schmiedeberg und Koppe (1) entdeckte giftige Princip des Fliegenpilzes, zeigt eine interessante Einwirkung auf das Auge. Das Muscarin ist eine sehr starke Base, die in ihren psysiologischen Wirkungen grosse Aehnlichkeit mit den Calabarpräparaten zeigt, im Allgemeinen sowohl als in Bezug auf das Sehorgan, in beiden Beziehungen auch bemerkenswerth durch den sehr vollständigen Antagonismus gegen Atropin. Das Muscarin wirkt direkt nur auf nervöse Apparate. Es ist ein sehr heftiges asphyctisches Herzgift, wirkt durch Reizung des Hemmungscentrums im Herzen (Boehm), reizt ebenso das Respirationscentrum, wie auch die Darmganglien, bewirkt starken Speichelfluss, ebenso vermehrte Thränen- und Schleimabsonderung. Gehirn und Rückenmark scheinen direkt nur wenig afficirt zu werden.

Die Wirkung auf das Auge besteht wie beim Calabar in Myosis und Accommodationsspasmus, jedoch in anderem Verhältniss und anderer Reihenfolge. Bei Katzen, auf welche das Muscarin am intensivsten wirkt, folgt auf subcutane Application nach wenigen Minuten sehr starke Verengerung der Pupillen bis zu völligem Verschwinden derselben. Atropin verhindert diese Myosis, und hebt sie sofort auf wenn sie schon eingetreten war. Bei Hunden verengt sich die Pupille nur mässig, etwas später, und ohne gegen Lichtreiz unempfindlich zu werden. Noch schwächer ist die Einwirkung auf die Pupille von Kaninchen. Auch die menschliche Pupille zeigt erst bei grösseren Dosen (0.005 subcutan) unbedeutende Verengerung und träge Lichtreaction, während schon viel kleinere Dosen auf die Speichelsecretion und den Darm wirken. Aehnlich wirkt die locale Application in den Conjunctivalsack. Bei Katzen erfolgt bei grösseren Dosen selbst vollständiges Verschwinden der Pupille, beim Menschen bringt 0.001 noch keine Veränderung hervor.

Bedeutend ausgesprochener sind die Veränderungen der Accom-

modation. Bei einem Myopen mit 1/6 M. begann nach Injection von 0.004 nach 6 Minuten die Wirkung auf die Accommodation und erreichte nach weiteren 10 Minuten das Maximum, auf welchem sie etwa 10 Minuten verharrte, — 3 corrigirte die Myopie, »welche jetzt nur einen Punkt deutlichen Sehens aufwies.« Im Laufe der nächsten halben Stunde kehrte die Accommodationsbreite zurück. — Auch nach Instillation einer 1 1/2 % Lösung ins Auge nahm ohne Veränderung der Pupille die Refraction zu und das Zurückgehen der Refractionsstörung erfolgte schneller als das Entstehen. — Beim Kaninchen ging die vorhandene H $\frac{1}{9}$ nach Muscarininjection in H $\frac{1}{38}$ über, während gleichzeitig eine stärkere Injection der Retinalgefässe sich bemerklich machte.

»Wir haben somit im Muscarin ein Mittel, welches in allen Fällen schon bei relativ kleinen Gaben den Brechzustand des dioptrischen Apparats ad maximum erhöht, die Accommodationsbreite zum Schwinden bringt und erst bei etwas grösseren Gaben Myose erzeugt.«

In Betreff der physiologischen Erklärung dieser Thatsachen ist zunächst Lähmung des Sympathicus auszuschliessen, denn Reizung des Halsstranges bei vergifteten Katzen bewirkt sofortige Erweiterung der verengten Pupille. Auch zufolge der Analogie mit den anderen Wirkungen des Muscarins ist Reizung der Oculomotoriusendigungen anzunehmen.

Von der Calabarwirkung weicht die Muscarinwirkung darin ab, dass, während Calabar zunächst und in kleinen Dosen nur auf den Sphincter der Iris wirkt, Muscarin zunächst die Accommodation und erst in grösserer Dose die Pupille beeinflusst. Bei Zumischung einer sehr kleinen Atropinmenge zu der Muscarinlösung zeigte sich Accommodationskrampf und Pupillendilatation, eine grössere Menge Atropin ist erforderlich um auch den Einfluss des Muscarins auf die Accommodation auszuschliessen. —

Bogoslowsky (2), der unabhängig von obigen Autoren mit Fliegenpilzextract im Allgemeinen zu gleichen Resultaten gelangt ist, bestätigt die myotische Wirkung, den Einfluss auf die Accommodation hat er nicht bemerkt.

Thränenabsonderung.

1) Bergeon, Rôle de la glande lacrymale dans la respiration. Acad. des Sciences. Comptes rendus. Vol. 70. p. 88.

2) Estor, Alfred. Sur un point de physiologie pathologique des fistules lacrimales. Journal de l'anatomie, 1866. p. 102.

Bergeon (1) glaubt, dass die Thränendrüse für die Athmung wichtiger sei als für das Auge. Während dieses durch die Meibom'schen und Harder'schen Drüsen hinlänglich befeuchtet und schlüpfrig erhalten wird, befeuchten die Thränen unaufhörlich die Nasengänge und hindern ihre Austrocknung durch den Luftstrom.

Wenn beim Menschen die Athmung durch die Nase gehindert ist und durch den Mund geschieht, so folgt so starke Trockenheit, dass dadurch der Schlaf geraubt und fortwährender Durst verursacht wird, übelriechender Athem durch Zersetzung der Mundflüssigkeiten. Die Nase widersteht der Austrocknung viel besser durch das Zuströmen der Thränenflüssigkeit. Thränenorgane finden sich bei den Ophidiern, obgleich ihr Augapfel durch eine Decke gegen die Verdunstung geschützt ist. Hingegen sind die Thiere, welche eine mit Feuchtigkeit gesättigte Luft athmen, wie die Cetaceen, die einzigen, welche der Thränendrüsen entbehren. Ganz ohne alles Verhältniss zur Entwickelung des Augapfels erreichen die Thränenorgane beim Zemni und Spalax ein hundertmal grösseres Volumen als das Auge. — Auch die Thränenleitung will B. wieder mit der Athmung in Beziehung bringen. Die Thränen bilden nach ihm eine ununterbrochene dünne Flüssigkeitssäule von der Drüse bis zur unteren Oeffnung des Nasenkanals. Indem der Athmungsstrom die Verdunstung befördert, bewirkt er nach Art gewisser Pulverisateure eine wahre Aspiration der Thränen, welche widerum bis zur Drüse hin wirkt und deren Absonderung erregt. Da diese Erregung ausbleibt, wenn der Thränensack obliterirt ist, so versiegt die Thränensecretion und es folgt keine Epiphora, doch klagen die Kranken über Trockenheit und Reizung der Nase.

Auch an die einströmende Luft geben die Thränen Wasser ab und unterhalten so bis zur Lunge die für den Gaswechsel erforderliche Feuchtigkeit. So wird die Thränendrüse in doppelter Hinsicht ein Hülfsorgan der Respiration. —

Hieran möge sich noch das Referat über eine ältere Arbeit anschliessen, welche wenig bekannt geworden zu sein scheint.

Estor (2) versucht eine Erklärung der bekannten Erfahrung, dass nach Obliteration der Thränenwege, sei sie durch einen krankhaften Process oder durch ein operatives Verfahren bewirkt, ein sehr geringes oder gar kein Thränenträufeln zurückbleibe. Er nimmt an, dass die Thränensecretion die Bestimmung habe, ausser der Vorderfläche des Bulbus auch den unteren Nasengang zu befeuchten, welcher durch den continuirlichen Luftstrom keiner starken Austrocknung ausgesetzt ist. Jede Reizung des unteren Nasenganges,

so auch die Austrocknung, rief einen Thränenerguss hervor. Unmittelbar nach Verstopfung der Thränenwege werde daher durch die Austrocknung der Nasenschleimhaut starkes Thränenlaufen veranlasst. Allmählich erleide jedoch die Schleimhaut eine Veränderung, werde unempfindlich, atrophire und damit höre die Reflexwirkung auf die Thränenabsonderung auf, die Epiphora bleibe aus. Als Beweis für seine Ansicht führt E. einen Fall von einseitiger Obstruction des Thränennasenkanals an, wo eine Prise Tabak, in das Nasenloch der gesunden Seite gebracht, sogleich reichliche Thränensecretion auf der entsprechenden Seite bewirkte, während bei Application auf das Nasenloch der kranken Seite dieselbe ausblieb und das betreffende Auge (durch den sympathischen Einfluss der beiderseitigen Thränendrüsen) nur ein wenig glänzender und feuchter wurde. Beim Weinen war dagegen die Thränenmenge beiderseits gleich reichlich, es fehlte also nur die Reflexwirkung vom untern Nasengange aus. Die Schleimhaut desselben war viel weniger empfindlich und auch weniger vascularisirt. Ein habituelles Nasenbluten, das früher beide Nasenlöcher gleichmässig betroffen hatte, beschränkte sich nach Obliteration der Thränenwege auf die gesunde Seite.

Pathologie und Therapie der Augenkrankheiten.

Allgemeiner Theil.

Ophthalmologische Journale.

Referent: Prof. **Nagel.**

1) Archiv für Ophthalmologie, herausgegeben von F. Arlt, F. C. Donders und A. v. Graefe. Band XVI. Abth. I. Mit Holzschnitten und Tafeln. Berlin, H. Peters.

Enthält Originalabhandlungen von Arlt, v. Hippel und Grünhagen, Monnik, Alfred Graefe (2), Haase, Classen, Adamük, Woinow (6), Schneller, Manz, Hirschberg und Happe, Kugel, Logetschnikow. cf. Bibliographie.

2) Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, herausgegeben von W. Zehender. VIII. Jahrgang. Mit einem ausserordentlichen Beilageheft. Erlangen, Ferd. Enke.

Enthält Originalabhandlungen von Emmert, A. v. Graefe, Hirschberg, Manz, H. Pagenstecher, Schiess-Gemuseus, Stilling, Talko, Wecker, Zehender, H. Berthold, ferner casuistische Mittheilungen theils von den Genannten theils von Dufour, Geissler, W. Wagner, Saemisch, Rheindorf, Betke, C. Ritter, Estlander; endlich Referate aus der ophth. Literatur und eine Rubrik für offene Correspondenz. (cf. Bibliographie.) Als Beilageheft erschien im verflossenen Jahre: Die Ophthalmologische Bibliographie des Jahres 1867 (nur die Pathologie des Auges betreffend), zum Theil mit kurzen Auszügen versehen.

3) Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde, herausgegeben in deutscher und englischer Sprache von H. Knapp und S. Moos. Erster Band, 2. Abtheilung. Mit 4 Tafeln und 29 Holzschnitten. Carlsruhe, Chr. Fr. Müller'sche Hofbuchhandlung. New-York, William Word & Co.

Die im Jahre 1870 erschienene 2. Abtheilung enthält ausser 9 otiatrischen Arbeiten Originalartikel aus dem Gebiete der Ophthalmologie von A. Pagenstecher, Hirschberg, Knapp, Keyser, Reuling, Pope, Hildreth, O. Becker, Pooley, Aub.

4) Annales d'oculistique, fondées par le docteur Florent Cunier, continuées par Mm. Fallot, Bosch, Hairion, Warlomont. Tome LXIII. et LXIV. Bruxelles.

Enthält Originalartikel von Hairion, Anagnostakis, Sichel père et fils, Lebrun, Schobbens, (cf. Bibliographie), ausserdem Uebersetzungen und Excerpte, besonders aus dem Deutschen und Englischen, und eine Rubrik für Besprechung der literarischen Erscheinungen.

5) Giornale d'oftalmologia italiano. Vol. XII., (war dem Herausgeber nicht zugänglich, über die Originalarbeiten ist von Dr. Brettauer referirt worden.)

Diesen Journalen sind als periodisch wiederkehrende Publicationen noch beizufügen:

6) Transactions of the ophthalmological Society. 151 pp. New-York.
   Enthält die auf der siebenten Jahresversammlung in Newport gehaltenen Vorträge von Joy Jeffries (4), Allin (3), Knapp (5), Simrock, Delafield, Hay, Roosa, Thomson, Noyes (2), Pooley, Robertson, Prout, Loring, Green, Agnew, (cf. Bibliographie.)

7) Wetenschappelijke Bijbladen des von Donders herausgegebenen 11. Jahresberichts der Utrechter Augenheilanstalt. 195 pp.
   Ausser dem Anstaltsbericht (s. unten Statistik) finden sich Originalarbeiten aus der Anstalt und Donders physiologischem Laboratorium von Halbertsma, Donders (3), Adamük (4), van Gils, Dobrowolsky, Skrebitsky. (cf. Bibliographie.)

Endlich sind noch zu erwähnen als die Ophthalmologie betreffende regelmässige und ausführlichere Abschnitte in grösseren medicinischen Monats- und Jahresübersichten:

8) Saemisch, Th., Artikel: Augenkrankheiten, in dem Jahresbericht der ges. Medicin von Virchow und Hirsch (pro 1869). II. p. 470—503.

9) Geissler, A., Referate in Schmidt's Jahrbüchern der gesammten Medicin.

Vom Archiv f. Ophthalmologie ist im J. 1870 zum ersten Male seit seinem Bestehen nur eine Lieferung erschienen, es ist der erste Jahrgang, welchen kein Werk mehr aus der unermüdlichen Feder des Gründers ziert, der letzte dessen Herausgabe noch seine dahinschwindenden Kräfte gewidmet waren.

England ist in der periodischen Literatur der Ophthalmologie diesmal nicht vertreten, da während des Jahres kein Heft der einzigen englischen ophthalmologischen Zeitschrift Ophthalmic Hospital Reports erschienen ist. Frankreich hat kein ophthalmologisches Journal, während in Italien soeben bereits das zweite entstanden ist.

Zusammenfassende ophthalmologische Werke, Lehr- und Handbücher.

Referent: Prof. **Nagel.**

1) Stellwag von Carion, Karl, Lehrbuch der praktischen Augenheilkunde. Vierte verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 3 chromolithographirten Tafeln und 109 Holzschnitten. 963 pp. Wien, W. Braumüller.

2) Schauenburg, Carl Hermann, Ophthalmiatrik. Nach den neuesten Forschungen für das Studium und die Praxis bearbeitet. Mit 41 Holzstichen. Fünfte Auflage. 347 pp. Braunschweig, F. Vieweg.

3) Grünfeld, J., Compendium der Augenheilkunde nach weil. Dr. Max Tetzer's systematischen Vorträgen herausgegeben. Mit 3 lith. Tafeln. 488 pp. Wien, Sallmayer & Co.

4) Schelske, Rudolf, Lehrbuch der Augenheilkunde. Berlin. Hirschwald. Erste Lieferung. 202 pp.

5) Wecker, L., Traité théorique et pratique des Maladies des Yeux. 2e éd. Traduit en Espagnol et augmenté de plus d'un volume de notes originales par: Delgado Jugo. Madrid. 3 Volumes.

6) Galezowski, R., Traité des Maladies des Yeux. Ire partie. 464 pp. Paris, Baillière et fils.

7) Wells, J., Soelberg, A Treatise on the diseases of the eye. 2 nd Edition. 799 pp. London, John Churchill & Sons.

8) Salomans, A., Handbook of the diseases of the Eye, their Pathology and treatment. Boston. (Unzugänglich.)

9) Braun, Gust., Handbuch der Augenkrankheiten. Russisch. 1. und 2. Abth. enth. Krankheiten der Lider, Conjunctiva, Cornea, Thränenwege, Vorderkammer, Iris, Chorioidea, Ciliarkörper, Netzhaut und Sehnerven. (Unzugänglich.)

10) Dixon, James, Article: Diseases of the Eye in Holmes' system of surgery. 2nd Edition. London, Longmans & Co. p. 256. (Unzugänglich.)

11) de Wecker, L. et E. de Jaeger, Traité des Maladies du fond de l'oeil et atlas d'ophthalmoscopie. Paris, Adrien Delahaye, Vienne, Imprimerie imp. 231 pp. et XXIX tab. (cf. Prof. Leber's Referat im speciellen Theile.)

12) Liebreich, Richard, Atlas der Ophthalmoskopie. Darstellung des Augengrundes im gesunden und krankhaften Zustande. 31 pp. fol. und 12 Tafeln in Farbendruck. 2te vermehrte und verbesserte Auflage. Berlin, Hirschwald.

13) Montméja, A. de, Pathologie iconographique du fond de l'oeil. Paris. (4°.)

14) Perrin, Maurice, Traité pratique d'ophthalmoscopie et d'optométrie. Ire. partie comprenant l'ophthalmoscopie pp. 283 et atlas. Paris, v. Masson et fils.

---

15) Jeffries, Joy, Report on the progress of Ophthalmology. Transact. of the American ophth. Soc. p. 7—57.

16) Meyer, Ed., Progrès des études ophthalmologiques dans les derniers temps. Introduction. Extrait du Courrier médical. Paris.

Stellwag's Lehrbuch der praktischen Augenheilkunde (1) ist in vierter Auflage erschienen, die als eine verbesserte und vermehrte mit Recht bezeichnet wird. Es ist unnöthig über dieses jedem Ophthalmologen wohl bekannte Werk bei Gelegenheit der neuen Auflage ausführlich zu sprechen, wenige Worte werden genügen.

Trotz mancher Ausstellung, die man im Ganzen und Einzelnen erheben kann, darf man sagen, das Buch ist das Product eines bewundernswerthen Fleisses, hingebendster Sorgfalt und Gründlichkeit und zählt ohne Zweifel zu den werthvollsten das gesammte Gebiet der Ophthalmologie behandelnden Werken. Die etwas schwerfällige Diction und die monotone Breite macht es mehr zum Nachschlagen und zu eingehenderem Studium geeignet als zur Einführung in die Wissenschaft. Durch die sorgfältigen Citate wird auch das Quellenstudium sehr erleichtert. Mit unermüdlicher Ausdauer führt Verf. seine Arbeit stets bis auf die neueste Zeit fort und giebt jedesmal ein treues Bild der herrschenden Ansichten. Auch diesmal sind wieder die Fortschritte der letzten Jahre sorgsam einverleibt; eine

grössere Umgestaltung haben nur die Abschnitte über die Refractionsfehler und das Schielen erfahren. —

Wenn Schauenburg (2) in der Vorrede zur fünften Auflage seiner Ophthalmiatrik es für »unbestreitbar« erklärt, dass er durch dies Buch »zuerst und am besten die neueren Errungenschaften der ophthalmologischen Specialität in leicht übersichtlicher Ordnung zum Vortrage gebracht habe«, so bedauert Ref. dieser Behauptung durchaus nicht beipflichten zu können. Das Buch steht fast in keinem Theile auf dem Standpunkte der Wissenschaft und ist auch in der neuen Auflage, trotz einzelner neuer Namen und Zahlen, als stark veraltet zu verzeichnen. Einzelne wichtige Abschnitte sind gänzlich unzureichend und unbrauchbar, voll von Irrthümern und Mängeln. Man sehe beispielsweise, was pag. 70 über Keratitis rheumatica, pag. 125 über Schichtstaar, pag. 150 über Fungus medullaris der Netzhaut, p. 170 über Trochlearislähmung, was ferner über die Staarextraction mit peripherem Linearschnitt gesagt ist. Vollends aber, wenn man das auf 4 Seiten (unter 350) abgehandelte Capitel von den Refractions-Anomalieen gelesen hat, wird man genug haben. Es ist ein wahres Glück, dass der lange bestandene grosse Mangel an brauchbaren kürzeren Lehrbüchern der Augenheilkunde, der einem so untergeordneten Buche so grosse Verbreitung schaffen konnte, in den letzten Jahren endlich gehoben ist. —

Unendlich mehr als das Schauenburg'sche Buch repräsentirt das Grünfeld-Tetzer'sche (3) den heutigen Standpunkt der Ophthalmologie, obgleich es älteren Datums ist, denn es enthält, von Dr. Grünfeld nach stenographischen Aufzeichnungen herausgegeben, die Vorträge, welche der früh verstorbene Assistent Prof. Arlt's Dr. Max Tetzer bereits im Jahre 1866 in Wien gehalten hat. Der Titel Compendium passt nicht sehr, denn compendiös ist das Buch nicht; vielmehr ist die Darstellung etwas breit und bequem, was ja durch die Entstehung des Buches vollkommen erklärt ist. Es sind recht gute und sorgfältige Vorträge, welche, ohne gerade Neues und Eigenes zu bringen, ohne auch sich auf einen exclusiven Schulstandpunkt zu stellen, sich überall auf gute Quellen stützen und den Anfänger auf eine zweckmässige Weise in das ophthalmologische Studium einführen. —

Die erste Lieferung des Schelske'schen Lehrbuches (4) handelt von den Krankheiten der Conjunctiva, Cornea, Sclera, Iris, Chorioidea und Retina. Dem Inhalte dienen ganz vorzugsweise die Lehren und Vorträge v. Graefe's, (dessen Assistent Verfasser früher war), zur Grundlage, hie und da findet sich auch eine eigene

Beobachtung. Leider lässt die Form viel zu wünschen übrig, das Buch ist flüchtig gearbeitet, wimmelt von stylistischen Mängeln und Druckfehlern, daher es seinen Zweck, Anfängern zur Anleitung zu dienen, wenigstens nicht auf die angenehmste Weise erfüllen wird. —

Galezowski (6) bringt in dem bis jetzt erschienenen Theile seines Werkes, der die Erkrankungen der Lider, der Thränenwege, der Conjunctiva, Cornea, Sclerotica, Iris und Linse behandelt, eine sorgfältige, im Ganzen auf der Höhe der Zeit stehende Darstellung der Augenheilkunde, über welche unten in den einzelnen Abschnitten Bericht erstattet wird. Eine nähere Besprechung bleibt bis zur Vollendung des Werkes vorbehalten. —

Soelberg Wells' (7) zuerst im J. 1869 erschienene Bearbeitung der Augenkrankheiten hat schon nach Jahresfrist die zweite Auflage erlebt. Ref. kennt nur die erste Auflage und kann über diese nur ein günstiges Urtheil fällen. Verf. lehnt sich überwiegend an die Ophthalmologie der deutschen, speciell v. Graefe'schen Schule, zeigt jedoch, dass er über eine ausgedehnte eigene Erfahrung zu gebieten hat und seinen Stoff ansprechend und geschickt zu handhaben weiss. —

Liebreich's ophthalmoskopischer Atlas (12), längst ein unentbehrliches Hülfsmittel Derer, welche die Augenheilkunde studiren, wie Derer, welche sie lehren, ist in neuer Auflage erschienen. Wenn die Zahl der Tafeln auch nicht vermehrt worden ist, so wurde doch durch Fortlassung von einigen weniger instructiven Abbildungen und durch ökonomischere Benutzung des Raumes für mehrere neue Abbildungen Platz gewonnen, die wohl das Vollkommenste sind, was auf diesem Gebiete bisher geleistet ist. Dies gilt namentlich für die Darstellung einer häufigen, besonders die Pigmentepithelschicht betheiligenden Form von Chorioiditis disseminata (Tafel VI. Fig. 3.) und für die Abbildung einer frischen Retinitis haemorrhagica (Tafel IX. Fig. 3). Ausser diesen sind noch neu auf Taf. XI. die Darstellungen der Stauungspapille und der Neuritis optici in den Uebergängen aus dem entzündlichen ins atrophische Stadium. Für die Verbreitung des nützlichen und trefflichen Werkes wird es sehr förderlich sein, dass der Preis fast auf die Hälfte des früheren herabgesetzt ist. —

Auch Montméja (13) hat eine bildliche Darstellung der Krankheiten des Augengrundes geliefert.

[Wenn Gosselin in einem diesem Atlas als Empfehlung vorangehenden Briefe sagt, dass derselbe sich nützlich erweisen werde besonders wegen seines geringen Preises, so wird man an das Sprich-

wort erinnert, dass etwas Schlechtes, wenn noch so billig, immer zu theuer bezahlt ist. Man wundert sich wirklich, wie ein Autor es heut zu Tage noch wagen kann, dem Publikum ein solches Machwerk anzubieten. Mit wenigen Ausnahmen, die als einigermassen passabel bezeichnet werden können, sind diese Abbildungen alle nicht nur ganz roh und schematisch, sondern auch vollkommen unnatürlich und fehlerhaft in Zeichnung und Farbe.

Es würde zu weit führen, dies im Einzelnen nachzuweisen, es genüge daher an zwei Beispielen. Auf Taf. X. giebt Fig. 2 ein ophthalmoskopisches Bild von einem Sarcom des Augengrundes. Man glaubt nun, der Autor müsse dasselbe selbst beobachtet haben, wird aber durch den erklärenden Text eines Besseren belehrt: da am lebenden Auge die brechenden Medien zu trüb waren, um eine Augenspiegeluntersuchung zuzulassen, wurde die Zeichnung nach dem Präparat gemacht, ist also als ophthalmoskopische Zeichnung reine Phantasie!

Besonders empfehlenswerth ist die Fig. 4 derselben Tafel. Man sieht hier neben einem grösseren Cysticercus im Glaskörper sechs (!) kleinere vésicules parasitaires plus petites, von denen eine sogar noch hinter der Netzhaut liegt, da ein Netzhautgefäss darüber hinläuft. Dass der Verf. diese sechs Miniaturentozoen nicht selbst beobachtet haben kann, wird jedem competenten Leser einleuchten, wir erfahren aber im Text nichts Genaueres über ihre Herkunft. Indessen ergiebt sich ihre Entstehungsgeschichte unschwer aus einer Vergleichung mit den von Liebreich im I. Band des v. Gräfeschen Archiv's (Taf. III) gegebenen Abbildungen. Wie leicht konnten die dort neben dem Cysticercus befindlichen rundlichen hellen Flecke, welche secundäre Veränderungen der Netzhaut darstellen, von einem des Deutschen unkundigen Autor für Eier oder junge Cysticercen gehalten und als solche reproducirt werden! Nur stimmt die Zahl nicht ganz genau, bei Liebreich finden sich 9, bei unserem Autor nur 6 jener zweifelhaften Geschöpfe. Ob die drei fehlenden unterdessen gestorben, oder in zwischenliegenden Publicationen abhanden gekommen sind, überlassen wir dem Forschungstrieb des geneigten Lesers zu ermitteln. — Leber.]

Von Perrin's oben (14) citirten dem Ref. bisher nicht zugänglich gewesenen Werke findet sich eine längere Besprechung in den Annales d'oculistique. Vol. 64. p. 81. —

Joy Jeffries (15) erstattete der amerikanischen ophthalmologischen Gesellschaft in ihrer Versammlung zu New-York im Juli 1870 einen längeren Bericht über die Fortschritte der Ophthalmo-

logie. Derselbe bezieht sich hauptsächlich auf das Jahr 1869, und wenn er auch weit davon entfernt ist, vollständig und erschöpfend zu sein, so giebt er doch einen guten Ueberblick über die wichtigsten während dieses Jahres veröffentlichten Arbeiten. —

Ed. Meyer (16) eröffnet eine für weitere ärztliche Kreise berechnete Besprechung der Fortschritte der Ophthalmologie in der neuesten Zeit im Courrier médical mit einer Einleitung, welche mit voller Sachkenntniss und in eleganter Form einige allgemeine Fragen über die heutige Stellung der Ophthalmologie erörtert und einen kurzen Ueberblick über den dermaligen Stand dieser Wissenschaft enthält. —

Ophthalmologische Statistik

Referent: Dr. phil. et med. **H. Cohn.**

1) Becker, J. F. von, Briefliche Mittheilung über die Blinden in Finnland. Mon.Bl. f. Aughlk. p. 375.

2) Coccius, Ernst Adolf. Die Heilanstalt für arme Augenkranke zu Leipzig zur Zeit ihres fünfzigjährigen Bestehens. Leipzig, Vogel. 197 pp.

3) van Doremaal, J., Jahresbericht von der ophthalmiatrischen Behandlung in den Staatsstiftungen Ommershans u. Veenhuizen. Nederl. Tijdschrift v. Geneesk. p. 325. (Unzugänglich.)

4) Fetzer, Hermann, Beitrag zur Lehre von der Chorioiditis disseminata. Inaug. Diss. Tübingen. Fr. Fues.

5) Flarer, Giulio, Rendiconto clinico della divisione ottalmica dell' ospedale di Pavia. Milano. 20 pp. Ann. univers. CCXI. p. 288. p. 465. (Unzugänglich.)

6) Hirschberg, J., Erster Bericht aus dessen Augenklinik. Berl. klin. Wochenschr. Nro. 44. 45. 46.

7) Heiberg, Hjalmar, Briefliche Mittheilung über die Blinden in Norwegen. Mon.Bl. f. Aughlk. p. 373.

8) Jahresbericht, 18, des schlesischen Vereins zur Heilung armer Augenkranker. Breslau. 4 pp. Quart.

9) Jahresbericht, 25, über die Augenheilanstalt zu Frankfurt a/M. 8 pp. (1. Oct. 1869—1. Oct. 1870).

10) Just, Otto, jun., Erster Jahresbericht der Augenheilanstalt zu Zittau. Extra-Beilage zu Nro. 130 der Zittauer Nachrichten. 10. Juni 1870. 2 pp. Quart.

11) Pagenstecher, 14. Jahresbericht der Augenheilanstalt für Arme zu Wiesbaden (für das Jahr 1869).

12) Rothmund, Aug., Jahresbericht (15.) seiner Augenheilanstalt. 14 pp. München.

13) Schmitz, Georg, Uebersicht über die Wirksamkeit seiner Augenklinik im Jahre 1869. 8 pp. Köln.

14) Steffan, Achter Jahresbericht seiner Augenheilanstalt. 15 pp. Frankfurt a/M.

15) Stöber et Monoyer, Relevé statistique de la clinique ophthalmologique de la faculté de Strasbourg. 1870. p. 18 et 19.

16) Stör, Uebersichtliche Zusammenstellung der von ihm im Jahre 1869 behandelten Augenkrankheiten. Regensburg. 4 pp.
17) Pomier, Relevé statistique des opérations pratiquées dans l'année 1869 à la clinique du Dr. Wecker. Paris. Malteste.
18) Zehender, W., Die Blinden in den Grossherzogthümern Mecklenburg. Klin. Monatsbl. f. Aughlk. p. 277—379.
Der Herausgeber fügt hiezu noch:
19) Notiz über die Privataugenheilanstalt in Rostock (Dr. Classen).
20) Report on the administration of the Royal London Ophthalmic Hospital, Moorfields Lancet 1870. I. p. 306.
21) Elfde jaarlijksch verslag betrekkelijk de verpleging en het onderwijs in het Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders, uitgebracht in Mei 1870 door F. C. Donders. Met wetenschappelijke bijbladen. Utrecht. P. W. van de Weijer.
22) Talko, Ueber die im Jahre 1869 vom Verfasser in Tiflis ausgeführten Augenoperationen. Caucas. medic. Zeitschr. IX.
23) Bericht der k. k. Krankenanstalt Rudolph-Stiftung in Wien im Jahre 1869. Wien. 1870. Krankh. des Auges p. 12—13. p. 43—48. p. 258.
24) Aerztl. Bericht des k. k. allg. Krankenhauses zu Wien im J. 1869. Wien, 1870. Krankh. des Auges p. XIV—XV und p. 92—104.

I. Statistik der Augenheilanstalten.

Als ich im Februar dieses Jahres von Herrn Prof. Nagel aufgefordert wurde, den statistischen Theil für seinen Jahresbericht zu übernehmen, wandte ich mich, da die Berichte aus den einzelnen Augenheilanstalten nur selten im Buchhandel erscheinen, durch Circulare an alle Collegen des In- und Auslandes, welche in dem Verzeichniss der Mitglieder der ophthalmologischen Gesellschaft (Klin. Mon.-Bl. 1869, S. 484) aufgeführt sind, sowie an einige dort nicht aufgeführte Augenärzte, von denen ich wusste, dass sie im Jahre 1869 eigenen Augenheilanstalten vorstanden. Ich erbat mir, da ich vermuthete, dass in vielen Kliniken im Februar 1871 die Berichte für das Jahr 1870 noch nicht angefertigt sein würden, die Berichte für das Jahr 1869. Als Antwort auf 105 Circulare habe ich 24 theils schriftliche, theils gedruckte Berichte erhalten, die allgemeine oder specielle Statistiken enthalten.

8 Berichte über die Thätigkeit ihrer Anstalten im Kalenderjahr 1869 erhielt ich von Viol in Breslau, Rothmund in München, Pagenstecher in Wiesbaden, Schmitz in Köln, Just in Zittau, Stör in Regensburg, Bowman in London (Royal London Ophthalmic Hospital) und Wecker in Paris (von letzterem nur eine Operationsstatistik). 4 Berichte umfassten nicht das Kalenderjahr 1869, sondern das letztverflossene Anstaltsjahr; es sind die Berichte von Höring in Ludwigsburg (1. August 1868 bis 1. August 1869), von Stöber in Strassburg (année scolaire 1868 à 69), von Steffan in Frankfurt (1. April 1869 bis 1. April 1870) und von Passavant in Frankfurt (1. October 1868 bis 1. October 1869).

2 Berichte umfassten die beiden letzten Jahre, und zwar der von Coccius in Leipzig (1. Januar 1868 bis 1. Januar 1870) und der von Berlin in Stuttgart (1. August 1867 bis 1. August 1869).

10 Collegen hatten für den Zweck der vorliegenden Arbeit besonders ihre Statistik anzufertigen und mir schriftlich zu senden die Freundlichkeit gehabt; es sind dies die Herren Mooren in Düsseldorf, Hasner in Prag, Alfred Gräfe in Halle, Kreit-

mair in Nürnberg, Colsman in Barmen, Vogelsang in Hannover, Berthold in Königsberg, Schneller in Danzig, Brettauer in Triest, und Eduard Meyer in Paris, denen ich noch den Bericht meiner eigenen Anstalt beifügte.

Sieht man von dem ersten Fehler ab, dass nämlich von 25 Berichten nur 19 das Kalenderjahr 1869 umfassen, und rechnet man alle Fälle, über die berichtet worden, zusammen, so ergibt sich die Zahl von 73,356 Kranken und 8196 Operationen. Davon kommen allein auf Deutschland 52,097 Kranke und 5592 Operationen, immerhin eine für statistische Schlüsse werthvolle Menge.

Die Tabellen, welche ich zum Vergleiche der genannten Anstalten entworfen, und die Bemerkungen, welche ich an diese geknüpft, hatten jedoch bald einen Umfang gewonnen, der nach Rücksprache mit Herrn Prof. Nagel über den Raum, welchen derartigen Fragen in dem Jahresberichte gestattet werden konnte, weit hinausgeht. Ich muss daher Jeden, der sich specieller für die vorliegenden Fragen interessirt, auf meine Brochüre verweisen, welche in demselben Verlage unter dem Titel »Die Statistik der Augenheilanstalten im Jahre 1869, nebst Vorschlägen für ein internationales statistisches Schema der beobachteten Augenleiden« erscheint. Man wird in dieser Schrift die schwachen Seiten der bisherigen Statistik und die Mittel erörtert finden, welche diesen wichtigen Zweig unserer Wissenschaft allgemein nutzbringend machen können. Ich muss mich hier darauf beschränken, einige Zahlenreihen mitzutheilen.

1) Frequenz der Anstalten.

Es behandelten Mooren 5177, Coccius 4372, Hasner 3579, Viol 3324, Steffan 3310, Alfred Gräfe 3075, Rothmund 2864, Pagenstecher 2600, Schmitz 2456, Berlin 2400, Kreitmair 2400, Colsman 2274, Vogelsang 2097, Berthold 2009, Schneller 1691, Just 1519, H. Cohn 1484, Brettauer 1467, Höring 1442, Stöber 1040, Stör 1032 und Passavant 676 Augenkranke. So ordnen sich die deutschen Anstalten nach ihrer Frequenz. Meyer in Paris behandelte 1732 und das Royal Ophthalmic Hospital in London 19,527 Augenkranke. — Unter den 24 Anstalten sind nur 2 staatlich, und zwar die zu London und zu Strassburg; 3 sind städtisch, nämlich die zu Triest, Düsseldorf und Prag. Eine ist die Stiftung eines einzelnen Mannes (Senator Just in Zittau); 5 Anstalten wurden durch Privatvereine ins Leben gerufen und erhalten, und zwar in Leipzig, Breslau (Viol), München, Wiesbaden uud Frankfurt a. M. (Passavant). Die anderen sind sämmtlich Privatanstalten der betreffenden Aerzte.

Die älteste Anstalt ist die zu Prag (79 Jahre), dann kommt die zu Leipzig (49), zu München (48), zu Frankfurt (24), zu Nürnberg (22), zu Breslau (18), zu Wiesbaden (14), zu Halle und zu Ludwigsburg (10), während alle übrigen jünger als 10 Jahre sind.

Die meisten Kranken hat die erst 7 Jahre alte Anstalt von Dr. Mooren.

Bezüglich der in die stabile Anstalt aufgenommenen Kranken dominirt ebenfalls Mooren (mit 1108 Kranken); dies übersteigt noch die Zahl der in das Royal London Hospital aufgenommenen (981). Ihm folgt Hasner mit 737, Alfred Gräfe mit 637, Pagenstecher mit 450, Brettauer mit 302, während alle übrigen weniger als 300 aufnahmen.

Was die Anzahl der Betten, der Verpflegungstage, das Vermögen, die Ausgaben, die freiwilligen Beiträge, die Staatsunterstützungen der Anstalten betrifft, so muss ich auf meine Brochüre verweisen.

Nur sehr wenige Autoren haben die Anzahl der behandelten Augenkrankheiten, die

ja viel grösser als die der Augenkranken sein muss, angegeben; im Ganzen sind 76,446 Augenleiden bei den 73,356 Augenkranken notirt.

2) Staaroperationen.

Aus 18 Anstalten ist über sie Bericht eingelaufen; es wurden in diesen 1821 Staaroperationen gemacht, in den deutschen Anstalten allein 1144. Durchschnittlich war die fünfte Augenoperation eine Staaroperation; die meisten machte Mooren (229), dann folgt Rothmund mit 186, Hasner mit 154, Alfred Gräfe mit 153, Pagenstecher mit 96; von den übrigen hatte jeder unter 50 operirt und zwar Höring 47, Brettauer 42, Schmitz 32, Cohn 30, Just 27, Schneller 25, Vogelsang 23, Steffan 21 und Stör 13. In Moorfields wurden freilich 488, von Wecker 111, von Meyer 78 Staaroperationen gemacht.

Es wurden 1338 Extractionen, und zwar 941mal durch Linearextraction und 136mal durch Corneallappenschnitt, und 483 Nadel- und Nachstaaroperationen gemacht. Nur 11 Berichte enthalten etwas über die Erfolge der Staaroperationen; sie begreifen 668 Operationen, von denen 587 gute, 49 mittlere und 32 schlechte Erfolge notirt sind, d. h. 88 % gute Erfolge. Wenn man die modificirten Linearextractionen besonders addirt, so erhält man sogar 89 % guter, 6 % mittlerer und 5 % schlechter Erfolge. Von 120 Discisionen und Nadeloperationen hatten 109 guten, 8 mittleren und 3 keinen Erfolg. Das Gesammtresultat ist also ein höchst befriedigendes. Eine besondere Besprechung verdienen hier die ausführlichen statistischen Angaben von Coccius und von Wecker.

Coccius (2) operirte in der Heilanstalt zu Leipzig*) in den Jahren 1868 und 1869 127 Cataracten mit Linearmethode, und zwar 15 complicirte und 112 nicht complicirte. Er beschreibt sehr genau die einzelnen complicirten Fälle, welche besonders Glaukom und verwachsene Cataracten betrafen. Von den nicht complicirten Fällen wurden in 50 Fällen 4 Wochen bis 6 Monate vorher die Iridectomie gemacht; keins dieser Augen bekam Cornealeiterung, aber zwei purulente Iridocyclitis. 14mal wurde der Schnitt mit der Scheere erweitert, 10mal floss Glaskörper aus (was aber dem Verlaufe und der Heilung nicht schädlich war), 6mal wurde der Kern mit dem Löffel entfernt, 21mal wurden mit dem Löffel Rindenreste herausbefördert. 26mal blieben Rindenreste in der Pupille zurück, die nur in 3 Fällen mässige Iritis erregten. 15mal war Irisgewebe in einer oder der anderen Wundecke eingelagert. Es lasen 13 Augen Jäger I, 15 II bis III, 10 IV bis VI, 1 IX, 1 XII, 1 XIX; die schlechteren Sehschärfen waren fast alle durch tiefere Erkrankungen, die vor der Operation nicht zu diagnosticiren waren, bedingt.

Mit gleichzeitiger Iridectomie wurde der Linearschnitt gemacht 62mal, und zwar

---

*) Die Heilanstalt für arme Augenkranke zu Leipzig begann ihre Thätigkeit im Jahre 1820 und hatte damals nur 23 Augenkranke. Jetzt hat sie eine Frequenz zen 4372 im Jahre 1869. In einer sehr lobenswerthen Weise ist der Jubelbericht abgefasst; er giebt uns über die Geschichte der Anstalt, ihre ökonomische und wissenschaftliche Leitung, die in derselben entstandenen Arbeiten, ihre Heilresultate sehr genaue Mittheilungen. Im Ganzen sind in 50 Jahren behandelt worden 74,254 Kranke, und in der Anstalt verpflegt worden 5743. Im Jahre 1820 wurden 9 Operationen gemacht, im Jahre 1869 841 (wobei allerdings auch die Entfernung fremder Körper). Die Zahl der Studirenden in der Anstalt betrug im Jahre 1869: 95. Im Jahre 1869 wurden 214 Kranke verpflegt mit 7041 Verpflegungstagen. [Also 33 im Durchschnitt. N.] Für arme Kranke wurden 1349 Thlr. ausgegeben, also durchschnittlich für 1 Armen jährlich 9 Thlr. 25 Sgr., [d. h. bei 33 Verpflegungstagen pro Tag 9 Sgr. N.]

folgte 2mal Cornealvereiterung, 2mal Phthisis bulbi nach Iridocyclitis. An 6 Augen waren Nachoperationen erforderlich.

Ausserdem wurden 51 theils weiche, theils Alterscataracten nach anderen Methoden extrahirt; 11mal traten kleine Iriseinheilungen und partielle cystoide Vernarbungen ein. 21 lasen Jäger I, 7 Jäger II, 10 III, 2 V, 3 VI bis XVI, 2 XVIII bis XIX.

Eine sehr sorgfältige Tabelle bringt dann Geschlecht, Alter, Staarform, Zeit zwischen Iridectomie und Extraction, Vorfälle bei der Operation, Vorfälle während der Heilung, Sehschärfen, Anmerkungen und Nachoperationen bei 112 nicht complicirten Cataracten. Die statistischen Erfahrungen von C. rufen in ihm ein grösseres Vertrauen zu dem Verfahren hervor, die Iridectomie der Extraction um einige Zeit vorauszuschicken. —

Wecker hat von seinem Assistenten Pomier eine sehr sorgsame Zusammenstellung der von ihm im Jahre 1869 ausgeführten Operationen veröffentlichen lassen (17). Unter 111 Staaroperationen hat er 109mal die Gräfe'sche modificirte Linearextraction und 2mal die Discision ausgeführt. Er hatte 104 gute und 5 Misserfolge. 100 Staare waren corticale, 6 capsulolenticuläre, 3 Morgagnische und 2 zonulare. 3 betrafen Diabetiker und gaben ein gutes Resultat. Bei 2 Kranken war S $^1/_{10}$, bei 7 S $^2/_7$, bei 10 S $^2/_5$, bei 31 S $^1/_2$, bei 27 S $^2/_3$ und bei 11 S 1. 3 hatten Netzhautablösung. In 45 Fällen wurde der Astigmatismus nach der Operation corrigirt. 2mal trat Panophthalmitis, und 3mal Phthisis ein.

6mal war Glaskörper ausgetreten, aber ohne schlimme Folgen, 1mal trat bei starker Pression die Linse in der Kapsel vor der Iridectomie aus, jedoch ohne Nachtheil für die Heilung.

3) Iridectomieen

wurden 1613 vorgenommen; 681mal fehlt die Angabe, aus welcher Ursache, 321mal wurde sie zu optischen Zwecken, 389mal als Antiphlogisticum geübt. Von diesen war in 81 % guter, in 11 % mittlerer und in 7 % kein Erfolg.

Iridectomieen machte Wecker 130, sämmtlich mit dem Gräfe'schen schmalen Messer, und zwar 33mal wegen Corneal- und Scleralaffectionen, 54mal wegen Iris- und Chorioidealleiden und 30mal wegen Glaucom. Nur ein Fall verlief unglücklich, wo bei Pannus mit Neigung zu Ectasie iridectomirt worden war und Phlegmone des Auges eintrat; in einem anderen Falle folgte sehr heftige Iritis und in einem dritten Iritis serosa. Unter 10 Operationen waren 7 sehr befriedigend.

4) Strabismus

wurde in 18 Anstalten 1253mal operirt, und zwar durch 1217 Rücklagerungen und 36 Vorlagerungen.

(Wecker machte 71 Internotomieen, 16 Externotomieen, 3 Vorlagerungen.)

5) Enucleationen

wurden 287 vorgenommen, die meisten (102) in Moorfields. Nur 1 Todesfall ist von Wecker beobachtet worden, der auch nicht mit der Operation in Zusammenhang gebracht werden konnte.

6) Ausserdem wurden 77 Staphylome, 81 Paracentesen der Cornea, 2 Paracentesen der Sclera, 11 Gräfe'sche Keratoconusoperationen gemacht. Operationen an den Thränenleitungsorganen sind 289, Conjunctivaloperationen 83, Extirpationen von Tumoren 33, Lidoperationen 490, Extractionen fremder Körper 413, Nervenresectionen 16, und unter dem

Titel »diverse Operationen« 811 ausgeführt worden, über deren Einzelheiten in meiner Brochüre nachzulesen ist.

Wecker machte 12mal die Punction der Netzhaut, die Besserung war nur in einem Falle bedeutend, 3mal führte er die Tätowirung der Cornea mit Nutzen aus.

7) In der Eintheilung der Augenkrankheiten sind fast alle Autoren dem anatomischen Princip gefolgt, doch herrschen in der Nomenclatur die grössten Differenzen; hier ist durchaus eine Einigung nöthig, wenn die Statistik Erspriessliches schaffen und uns zu einer Geographie der Augenleiden führen soll. Vorschläge habe ich in meiner Brochüre zu machen gesucht. Eine der alljährlich stattfindenden ophthalmologischen Versammlungen dürfte eine passende Gelegenheit bieten, diese nicht unwichtige Frage zum Austrage zu bringen.

Der Herausgeber fügt hiezu noch folgende Notizen:

Die in Rostock unter Classens (20) Leitung stehende Privatanstalt hatte im Jahre 1869, dem zehnten ihres Bestehens, 999 Augenkranke, von denen 84 aufgenommen wurden. 58 wichtigere Operationen, darunter 15 Staaroperationen (12 Extractionen und 3 Discisionen). —

Nach dem Bericht über die Verwaltung der Moorfields Augenheilanstalt in London (21) suchten im Jahre 1868 daselbst 18,294 ambulante Augenkranke (outpatients) Hülfe. Im Ganzen fanden 91,470 Consultationen statt, pro Tag also durchschnittlich ungefähr 300. Zur Aufnahme Augenkranker giebt es nach neuerlicher Vermehrung nahe an 100 Betten. —

Der 11te Jahresbericht der Utrechter Augenheilanstalt (22) giebt die Statistik von 1451 Augenkranke und 350 Augenoperationen. Hohes Interesse erhält er, wie alljährlich, durch die beigefügten wissenschaftlichen Arbeiten meist physiologischen Inhalts, welche zum grössten Theile direct oder indirect von dem berühmten Leiter der Anstalt herrühren und der ophthalmologischen Wissenschaft stets reichen Gewinn bringen. Ueber die einzelnen Arbeiten ist an den entsprechenden Stellen berichtet worden. —

[Talko (23) gibt Nachricht über 50 Operationen, die er ausgeführt, darunter nur 2 Cataractextractionen und 7 Iridectomieen. Ref. Woinow.]

In Guy's Hospital Reports (1870 p. 600) finden sich in einer statistischen Uebersicht aller während der 7 Jahre 1861—67 in das Hospital aufgenommenen Krankheitsfälle, auch statistische Angaben über die Augenkrankheiten. Unter 34,739 in das Hospital aufgenommenen Kranken befinden sich 2358 Augenkranke, also 68 auf 1000. Die Zahl der ambulanten Augenkranken betrug während der 7 Jahre zusammen 17,000 also durchschnittlich 2428 pro Jahr.

Von den aufgenommenen Augenkranken sind während des ganzen Zeitraumes

geheilt entlassen	495	Männer	394	Frauen
gebessert entlassen	568	»	445	»
ungebessert entlassen	107	»	94	»
nach der Entlassung ambulant behandelt	147	»	106	»
In Summa . .	1319	Männer	1039	Frauen.

Aus der Vertheilung der gesammten Krankheitsfälle auf die verschiedenen Altersperioden nach Decennien (Tabelle 5) ist hervorzuheben, dass in höherem Alter die Augenkrankheiten ein grösseres Verhältniss zeigten, im früheren Lebensalter aber im Gegentheil ein kleineres als irgend eine andere Art von Krankheiten. Von den Kranken von 60—70 und 70—80 Jahren kam auf die Augenkrankheiten ein doppelt so grosser Antheil als auf irgend eine

andere Gruppe. Von den 33 Kranken, die über 80 Jahre alt waren, kamen allein auf die Augenkrankheiten 14, (Cataract und Amaurose,) auf alle übrigen zusammen 19.

Eine Tabelle gibt die Erfolge von 2554 Augenoperationen an, von denen hier nur die Staarextractionen erwähnt werden mögen. Von 430 derselben ist notirt: Heilung 265mal d. h. 62 %, Besserung 131mal d. h. 30 %, keine Besserung 34mal d. h. 8 %.

In der Wiener Rudolphstiftung (24) befanden sich im Jahre 1869 unter 7883 Kranken 332 Augenkranke. Dr. Koller dirigirte die Abtheilung. 65 Augenoperationen kamen vor. Es finden sich ausführliche statistische Angaben über Krankheit, Alter, Geschlecht, Beschäftigung, Ursachen, Complicationen, Curresultate.

Unter 21,977 Kranken des Wiener allg. Krankenhauses (25) befanden sich 1116 Augenkranke unter E. v. Jaeger's Behandlung. Auch hier finden sich detaillirte statistische Angaben, von denen die das Glaukom betreffenden unten excerpirt werden sollen. Nagel.

II. Statistik der Blinden.

Zehender (18) lieferte eine so ausführliche und werthvolle Arbeit über die Blindenstatistik der Grossherzogthümer Mecklenburg, wie wir eine solche überhaupt noch nicht besitzen. Als Grundlage dient die Volkszählung vom 3. December 1867.

Auf 660,165 Einwohner kamen 553 Blinde, also 1 auf 1193.

In Mecklenburg-Schwerin leben 3064 Juden, darunter sind 8 Blinde, also einer auf 383, eine unverhältnissmässig hohe Proportion. Alle anderen Blinden waren Protestanten.

In jeder preussischen Provinz ist die Zahl der Blinden viel geringer als in Mecklenburg. Es kommt 1 Blinder durchschnittlich in Preussen auf 1702, in Finnland auf 391, in Norwegen auf 733, in Schweden auf 1419, in Dänemark auf 1908, und im Kaukasus auf 900 Menschen [1]). (In letzterem Lande ist meist Cornealtrübung nach Pocken die Ursache; nur selten wird ein Arzt zugezogen, bei 70,000 Einwohnern in Tiflis kommen jährlich etwa 5 Staaroperationen vor.)

Z. schickte im Sommer 1869 553 Frageblättchen an die Prediger des Landes, um genauere Nachrichten über die 553 Blinden zu erlangen. 6 Blättchen wurden nicht zurückgeschickt; einzelne Blinde waren inzwischen gestorben, andere nicht zu ermitteln, noch andere inzwischen sehend geworden; vorher Sehende waren inzwischen erblindet. Daher wurde im Sommer 1869 die Blindenzahl auf 255 männliche und 271 weibliche, zusammen 526 Blinde festgestellt, und es zeigte sich, wie wenig zuverlässig die officiellen statistischen Erhebungen der Volkszählung gewesen waren. Die Namen waren oft falsch geschrieben, männliche mit weiblichen Vornamen, Geschwister mit einander verwechselt, Lebensjahre unrichtig angegeben. Im Laufe von 18 Monaten waren 64 Blinde gestorben, d. h. monatlich $3^5/_9$ und jährlich $42^2/_3$ Blinde das ist eine colossale Sterblichkeit. Sie ist etwa $3^1/_3$ mal so gross

---

1) In Württemberg im Jahre 1853 1 auf 1194, und zwar 1 männlicher Blinder auf 1124 männliche, 1 weibliche auf 1271 weibliche Einwohner. Nagel.

wie bei der ganzen Bevölkerung. Dagegen ist die Sterblichkeit unter den Blinden in der Jugend sehr gering; im späteren Mannesalter wird sie beträchtlich, nach dem 60. Lebensjahre sehr erheblich, so dass dann auf 7 bis 8 Blinde jährlich ein Todesfall kommt. Die Hälfte aller Blinden ist aber älter als 55 Jahre; sie werden also durchschnittlich recht alt.

Nach dem 50. Lebensjahre kommt Blindheit freilich viel häufiger vor als vor demselben. In frühester Jugend kommt 1 Blinder auf 6000, im höchsten Alter 1 auf 40. Die Zahl der unter 20 Jahre alten Blinden in Mecklenburg ist 1 zu 8; in Preussen 1 zu 5,8, also erheblich grösser, in den Rheinlanden ähnlich wie in Mecklenburg 1 zu 7,8. In Mecklenburg sind aber auch viel mehr über 20 Jahre alte Einwohner als in Preussen. Auf etwa 8000 Kinder unter 14 Jahren in Mecklenburg kommt nur eine Erblindung. Es ist also wahrscheinlich, dass wegen der durchschnittlichen längeren Lebensdauer in Mecklenburg und der damit verbundenen Altersschwäche eine relativ grössere Blindenzahl dort existirt. In Norwegen ist es ganz ähnlich, dort werden die Menschen durchschnittlich noch älter, daher auch noch viel mehr Blinde. Die Zahl der Blinden in Mecklenburg verhält sich, wenn man das Alter mit berücksichtigt, zu der in Norwegen, wie der Quotient beider Bevölkerungssummen zu 1/8.

Es waren absolut blind 216, es hatten geringen Lichtschein 169, guten Lichtschein 114, (ohne Angabe 16). So weit man den Mittheilungen Glauben schenken darf, müssen an fremden Orten geführt werden 398, und bedürfen der Führung nicht 104.

Die Zeit des Beginnes der Erblindung ist oft schwer zu ermitteln. Unter 513 Blinden waren blind geboren 45, in den ersten Lebensjahren erblindet 58, von da in jedem Decennium zwischen 41 und 57 bis zum 70. Jahre. Da die Zahl der Menschen überhaupt mit dem Alter geringer wird, so ist der Beginn im höheren Alter circa 4 mal häufiger, als in der Jugend.

Die Dauer der Erblindung betrug am häufigsten 10 Jahre, nimmt dann allmählig ab, so dass 50jährige Dauer schon etwas recht seltenes ist; doch wurden noch 2 Fälle von 70- und 71jähriger Dauer notirt.

Auch die Ursachen der Erblindung sind oft sehr schwer zu ermitteln, zumal da die Blinden häufig selbst nichts darüber wissen; es ist daher sehr anerkennenswerth, dass die Pastoren in dieser Hinsicht benachbarte Aerzte zu Rathe zogen; wenn die Daten auch nicht ganz exact sein mögen, so sind es doch die ersten relativ zuverlässigen, die wir besitzen; sie betreffen 370 Blinde. Es wurden als Ursachen von ihnen mitgetheilt: Augenentzündungen 49, blind geboren 45, Verletzungen 50, grauer Staar 38, Erkältung 44, Nervenleiden, Hirn-, und Spinalleiden 31, acute Exantheme, Cholera und Syphilis 25, Scropheln und englische Krankheit 17, verschiedene allgemeine Erkrankungen 12, Blennorrhoe 12, Erblindung nach Operationen 3, Wochenbett und Menstruationsstörungen 10, Altersschwäche 9, unheilbarer grauer Staar 4, vereinzelte andere Ursachen 21. Einmal wurde ausdrücklich leere Augenhöhle angegeben. (Sonst können die blind Geborenen in den ersten Tagen wohl noch gesehen haben. Ref.) Es kommt auf 10 Blinde 1 Blindgeborener. Sie stehen in Bezug auf Lebensdauer ihren sehenden Mitmenschen nicht nach; einzelne wurden über 70 Jahre alt; die meisten wurden auch als gesund bezeichnet. Die Vermögensverhältnisse derselben sind meistens recht schlecht.

Syphilis ist gewiss häufig die Ursache gewesen, aber nicht angegeben worden.

Unter dem Titel »Augenkrankheit« oder »Augenentzündung« sind gewiss viele Blennorrhoeen verborgen, denn sonst würde die angegebene Zahl, nämlich 12, wohl nicht richtig sein; das Wort Blennorrhoe kommt sogar in den Registern für Mecklenburg-Strelitz gar nicht einmal vor.

Scropheln führten fast nur im 1. bis 12. Lebensjahre Blindheit herbei.

Central- und Spinalamaurose wurden nicht durch den Augenspiegel constatirt, jedoch sind wohl mit Sicherheit 20 Fälle nach der Beschreibung dahin zu rechnen, die meist Männer betrafen.

Eine Statistik über die Häufigkeit der Cataracten in einem Lande existirt noch nicht. Mit Einschluss der durch Altersschwäche Erblindeten sind 51 Cataractöse in Mecklenburg; 6 als unheilbar bezeichnete waren wohl consecutive Cataracten. Allerdings wurde nur bei 6 Fällen ärztlich die Cataract bescheinigt, in den übrigen ist sie von den Pastoren diagnosticirt. Die meisten Cataractösen sind sehr alt. Bei 9 Fällen ist ausdrücklich bemerkt, dass die Erblindung Folge misslungener Operation war; allein diese Zahl vertheilt sich auf eine lange Kette von Jahren, und man weiss ja nicht, ob es nicht complicirte Staare waren. Ueberhaupt wurden 28 Misserfolge mitgetheilt, von denen 16 in früheren Zeiten in Rostock, und 7 in Berlin unglücklich operirt worden waren.

Die Verletzungen umfassen mehr als 10 % der Ursachen. 12mal wurde ganz sicher durch sympathische Erkrankung das andere Auge blind. 31 mal erblindeten männliche, 11 mal weibliche Individuen durch Verletzung. Am häufigsten geschah die Verletzung beim Steinsprengen.

Was den Gesundheitszustand der Blinden anlangt, so waren

gesund	180	männliche,	157	weibliche,	zus.	337	Blinde;
nicht gesund	46	»	70	»	»	116	»
schwächlich	14	»	22	»	»	36	»
	240	»	249	»	»	489	»

Es können ohne Unterstützung leben 125 Blinde, nur durch Unterstützung der Ihrigen 85, nur durch Unterstützung der Armenkasse oder durch öffentliche Mittel 283. Fast die Hälfte aller Blinden (176) ist vollständig arbeits- und erwerbsunfähig. Die anderen beschäftigten sich mit Stricken, Spinnen, Kinder-Warten, ländlichen Arbeiten, Holzsägen, Viehhüten und -füttern, Korbflechten, Strohflechten oder Musik; mit Seilerei, obgleich gerade dieses Handwerk so sehr geeignet ist, beschäftigt sich kein Blinder in Mecklenburg.

Die Zahl der arbeitsunfähigen Blindgeborenen ist geringer als die der Blindgewordenen. Die Anzahl der Arbeitsunfähigen verhält sich zu der der Arbeitsfähigen in Mecklenburg-Schwerin wie 7 zu 11, in Mecklenburg-Strelitz wie 18 zu 11. Von den blinden Frauen sind mehr arbeitsfähig als von den Männern, da jene spinnen und stricken. Das hohe Alter nimmt wesentlich Antheil an der Arbeitsunfähigkeit, aber in Strelitz ist mehr als 1/3 aller Arbeitsunfähigen ganz gesund, sie könnten arbeiten, wenn sie etwas gelernt hätten.

Z. wendet sich schliesslich zu der Frage, ob es wünschenswerth sei, dass in Mecklenburg besser für die Blinden gesorgt werde. Bei 347 Blinden wurde die Aufnahme in eine Blindenanstalt als nicht

wünschenswerth, bei 106 als wünschenswerth bezeichnet. Während Frankreich bei 30,000 Blinden 14 Blindenbildungs- und 2 Blindenversorgungsanstalten, Oesterreich 6 Bildungs- und 2 Versorgungs-, Deutschland gegenwärtig etwa 30 Anstalten besitzt, existirt in Mecklenburg nur eine Anstalt in Neu-Kloster, die allerdings neu und vortrefflich eingerichtet seit 1863 besteht. Z. meint, dass bis zum 10. Jahre alle blinden Kinder im elterlichen Hause bleiben, dann bis zum 20. in die Blindenunterrichtsanstalten kommen sollten. Bis zum 60. Jahre können sie dann das Gelernte in der Arbeit verwerthen, allein sie können nur sehr schwer mit Sehenden concurriren. Für die grosse Zahl der in diesen Jahren befindlichen Blinden [262] ist in Mecklenburg nicht gesorgt; für sie ist eine Blindenbeschäftigungsanstalt nöthig, in der sie Arbeit finden, und in der diese für sie nutzbringend und vortheilhaft verwerthet wird. Endlich ist für arbeitsunfähige Blinde eine Versorgungsanstalt sehr wünschenswerth. (Möchten nur in allen Provinzen des deutschen Reiches bei der nächsten Volkszählung ähnliche Arbeiten gemacht werden! Ref.)

Heiberg konnte aus Norwegen nicht so Genaues berichten. Ende December 1865 ergab dort eine durch die Pfarrer und Lehrer ausgeführte Volkszählung bei 1,700,756 Einwohnern 2320 Blinde, also einer auf 733 Einwohner. Freilich sind dabei wohl auch viele halb Blinde aufgeführt worden, denn eine ärztlicherseits vorgenommene Erhebung zeigte nur 1124 Blinde, allein diese war auch nicht vollständig. Als Ursache wurden 68 Läsionen, 25 Blattern, 205 Cataracte, 27 Elephantiasis Graecorum, 130 Amaurosen und 81 Entzündungen aufgeführt. Auch von 2137 an Spedalskhed Leidenden waren mehrere blind. H. führt die Häufigkeit der Blindheit auf den früheren Mangel an Aerzten, auf die Blennorrhoea neonatorum und auf die Misshandlung der scrophulösen Augenleiden zurück.

Im Jahre 1861 wurde in Christiania ein Blindeninstitut durch Privatmittel gegründet, welches jetzt 32 Pensionäre aufnehmen kann.

F. v. Becker in Helsingfors theilte Zehender brieflich mit, dass i. J. 1865 die erste Blindenzählung in Finnland von Pastoren und Aerzten vorgenommen wurde. Sie ergab unter 1,802,248 Protestanten 5187 Blinde und 7616 Halbblinde, so dass also unter 140 Personen eine nicht mehr grobe Schrift lesen konnte. Am besten ist das Verhältniss noch im Helsingforsdistrikt, hier kommt ein Blinder auf 800 Menschen; in anderen ist es freilich viel schlimmer. Meist ist dort das Trachom die Ursache. Fast in jeder Bauernstube leidet Jemand daran. In den bessern Ständen kommt auch Trachom vor, aber nicht in so vorgeschrittenen Formen, als bei den Armen. Die Ursache dieses Trachoms sind vorzüglich die Rauchstuben (Porten), das staubige Dreschen, wobei zuerst das Getreide durch Erwärmen, bei dem viel Rauch entsteht, getrocknet wird, das Brennen von Torf und Holz zur Bereitung der Dungasche; die Fenster der engen, übervölkerten Torfstuben werden oft das ganze Jahr nicht geöffnet; der Weg zum Arzte ist oft 10 bis 12 Meilen weit. Auf 15,000 Einwohner, in manchen Gegenden auf 30,000 Einwohner, kommt erst ein Arzt; daher sind Volksmittel beliebt, besonders das Reiben der umgeschlagenen Lider mit scharfen Gegenständen, Hopfenblättern u. s. w., wodurch Entropium und unheilbare Narben entstehen. Erst in neuester Zeit werden Schulen errichtet, die wohl bessere hygieinische Ansichten verbreiten werden.

III. Statistik einzelner Augenkrankheiten.

[In dem Bericht des Wiener allg. Krankenhauses (24) befindet sich eine statistische Uebersicht über 71 Fälle von Glaukom an 59 Individuen (32 M. 27 W.) Darunter 14mal acutes, 57mal chronisches Glaukom, wovon die Mehrzahl chronisch entzündliches, die Minderzahl Gl. simplex. 33mal war das Glaukom beiderseitig. Von 20 bezüglich der Refraction geprüften gesunden zweiten Augen waren 14 hyperopisch, 3 emmetropisch, 3 myopisch. (1mal M. 1 : $2^3/_4$). Die Sehfeldbeschränkung fand meist nach innen statt, am seltensten nach aussen. In 4 Fällen keine Einschränkung. Die Behandlung bestand stets in Iridectomie, der Erfolg war bei acutem Glaukom sehr befriedigend, auch beim chronischen entsprechend, wesentliche Erhöhung der Sehschärfe wurde mehrmals beobachtet. Nagel.]

Fetzer (4) erklärt, dass zu einer Statistik der Chorioiditis disseminata gegenwärtig nur wenig Material vorliege. Nur wenige klinische Berichte enthalten brauchbare Angaben. Viele fassen alle Entzündungsformen der Chorioidea unter der Bezeichnung Chorioiditis zusammen, Andere scheiden nur die ektatische und atrophische, noch Andere eine exsudative ab. F. hat nun eine Tabelle zusammengestellt aus jenen Anstalten, in denen die Chorioiditis disseminata oder areolaris als besondere Krankheitsform erwähnt ist. Es sind dies die Anstalten von Steffan, Gerson in Hamburg, Rothmund, Knapp, Waldhauer, Pagenstecher, Mooren und Coccius. Aus dieser Tabelle folgt, dass unter 52,259 von den genannten Aerzten behandelten Augenkranken die Gesammtzahl der Chorioidealkranken (ausschliesslich Glaukom und Iridochorioiditis) 3045 betrug; die Zahl der Fälle von Chorioiditis dissemiminata und areolaris war 435. Also kommen auf 1000 Fälle von Augenkrankheiten 8,3 Fälle von Chorioiditis disseminata, und auf 100 Fälle von Chorioidealerkrankung 14,2 Fälle von Chorioiditis disseminata.

Jacksch folgert aus einer Zusammenstellung von 50 bisher genauer publicirten Fällen von Herpes Zoster ophthalmicus, dass die Krankheit in England häufiger vorzukommen scheine als auf dem Continent; dass sie am häufigsten (20 %) im 60. bis 70. Lebensjahre auftritt, während sie sich auf alle übrigen Lebensjahre in ziemlich gleicher Weise vertheilt; dass sie noch einmal so häufig Männer als Weiber befällt. Unter 64 Fällen wurde 26mal das Auge mitergriffen.

Coccius hat durch seinen Assistenten Dr. Hänel eine sehr dankenswerthe Statistik machen lassen (l. c. pag. 128 ff.) über das Vorkommen syphilitischer Affectionen unter 7898 in Leipzig während der Jahre 1868 und 69 behandelten Augenkranken. In 92 Fällen wurde lues nachgewiesen, d. h. im Ganzen bei 11,6 ‰, und zwar 14,6 pro mille bei Männern, 17,6 bei Frauen und 0,9 bei Kindern. Nur die ganz unzweifelhaften Fälle von lues sind aufgeführt. Aus mehreren Tabellen ergibt sich, dass syphilitische Affectionen verhältnissmässig häufiger binoculär als monoculär sind, dass die complicirten syphilitischen Affectionen meist binoculär sind, dass Iritis am häufigsten (in 33,1 %), Obscuration des Glaskörpers in 19,4 %, Retinitis in 16,4 %, und Affectionen des nervus opticus in 13,3 % luetisch sind, und dass im 20. bis 30. Lebensjahre die meisten syphilitischen Augenkrankheiten zur Beobachtung kommen (28,8 %), aber selbst über 50 Jahre hinaus noch 8,8 %.

Untersuchung des Auges, Ophthalmoskopie.

Referent: Prof. **A. Nagel.**

1) Der, H., Kurze Anleitung zur Untersuchung der Sehschärfe. 11 pp. Bern, Fiala.
2) Boettcher, Geometrische Sehproben zur Bestimmung der Sehschärfe bei Functions-Prüfungen des Auges mit bes. Berücksichtigung der Untersuchung Militärpflichtiger. Berlin, H. Peters.
3) Burchardt, M., Internationale Sehproben zur Bestimmung der Sehschärfe und Sehweite. Mit 5 photographischen Tafeln. Cassel, A. Freyschmidt.
4) Reich, M., Tafel von verschiedenen Zeichnungen für die Untersuchung der Sehschärfe bei Leuten, die keine Buchstaben kennen. Militär. Med. Zeitschrift. St. Petersburg. XII. (Russisch.)
5) Pray, Probe-Buchstaben zur Prüfung des Astigmatismus. Arch. f. Augen- und Ohrenh. I. 1. p. 147.
6) Heymann, Astigmatismus-Tafeln nach Dr. Pray. 2 Tafeln und Text. Leipzig, Engelmann.
7) — Ueber einige neue Methoden der Gesichtsfeldprüfung. Jahresb. d. Ges. f. Natur- u. Heilkunde in Dresden. Juni 1869 bis Mai 1870. p. 66.

---

8) Carter, R. Brudenell, Two practical lectures on the use of the ophthalmoscope. Lancet II. p. 879—881 and p. 917—918.
9) Wecker et G. Roger, Objectif à prismes pour l'usage d'un ophthalmoscope démonstratif. Bull. de l'Acad. des Sciences. Vol. 70. p. 757. Ann. d'ocul 63. p. 286—287.
10) Carter, On a new form of demonstrating ophthalmoscope. Lancet I. p. 870—871.
11) Beale, Lionel, Self-illuminating ophthalmoscope. Brit. med. Journ. I. p. 336.
12) Javal, Nouvel ophthalmoscope. Gaz. hebd. p. 278. Ann. d'ocul. 63. p. 287.
13) Coccius, Ernst, Adolf, Die Heilanstalt für arme Augenkranke etc.
14) Mohr, Franz, Das Ophthalmophantom, ein neues Hülfsmittel zur Erlernung der Ophthalmoskopie. Deutsche Klinik No. 26.
15) — Das Ophthalmophantom und der Augenspiegel als Optometer. Würzburg, 1870. Stahel'sche Buchhandlung. 32 pp. 2 Tafeln. Deutsche Klinik No. 26.
16) Loring, E. G., Determination of the optical condition of the eye by the ophthalmoscope with a new modification of the instrument for that purpose. Amer. Journ. of med. Sc. April. pag. 323—347.
17) — The light streak seen in the centre of the retinal vessels with the Ophthalmoscope. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 122—128.
18) Schweigger, C., Ueber die Grösse des ophthalmoskopischen Bildes. Nachrichten von d. k. Gesellsch. d. Wiss. zu Göttingen. p. 143—158.
19) Hay, G., Apparent form of inverted ophthalmoscopic image of optic disk in Astigmatism. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 86—88.

20) Poncet, F., Signe de la mort tiré de l'examen du fond de l'oeil. Arch. gén. de méd. p. 408—424.
21) Kugel, L., Eine Methode um in leichter Weise Simulation, einseitige Amaurose und Amblyopie zu constatiren. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 343.

22) Cuignet, Moyens de constatation de l'amblyopie ou de l'amaurose d'un oeil. Rec. de mém. de méd. chir. et pharm. milit. 1870. Avril. p. 320.
23) Björken, J., Om Simulation af ensidig blindhet. Upsala läkareförenings förh. Bd. V. pag. 625.

Dor (1) giebt auf wenigen Seiten die ersten und einfachsten Regeln zur Bestimmung der Sehschärfe an. —

Boettcher (2) hat behufs genauer Prüfung der Sehschärfe von des Lesens Unkundigen »geometrische Sehproben« construirt, welche nur aus schwarzen Quadraten und Rechtecken bestehen. Mehrere Tafeln enthalten Gruppen von 3—5 solcher Figuren in verschiedenen Grössen und Zusammenstellungen. Die Untersuchung normalsichtiger Augen lehrte, dass der kleinste Distinctionswinkel für solche Figuren etwas über 2 Minuten beträgt, für ein gutes Auge hinreichend um die Bestandtheile der Gruppen zu zählen. Die Bezeichnung der Proben ist ganz analog wie bei den Snellen'schen. Sehr zweckmässiger Weise ist dabei das Metermaass zu Grunde gelegt, das nun wohl allgemein zu dergleichen Maassbestimmungen eingeführt werden sollte. Namentlich zur Untersuchung Militairpflichtiger empfiehlt B. seine Tafeln, denen noch einige deutsche Druckproben beigefügt sind. —

Zu dem gleichen Zwecke und um die bekannten Nachtheile der Lesenproben zu vermindern, hat Burchardt (3) seine internationalen Sehproben hergestellt, international weil sie die Kenntniss der Schriftzeichen nicht voraussetzen. Dieselben sollen dazu dienen, nicht bloss die Sehschärfe, sondern auch den Nahe- und Fernpunkt, so wie den Grad und die Beschaffenheit des regelmässigen Astigmatismus zu bestimmen unter möglichst geringer Beihülfe von Brillengläsern. Zu diesem Zwecke werden kreisförmige schwarze Flecken in unregelmässigen Gruppen von 3—7 zusammengestellt. Der kleinste Distinctionswinkel für diese Sehobjecte ist auf durchschnittlich 2.15 Minuten in normalen Augen festgestellt worden und hienach die Bezeichnung der Proben eingerichtet. Ueber jeder der 18 Proben steht in Centimetern ausgedrückt die normale Zählweite d. h. die Entfernung in welcher ein normales Auge die einzelnen Punkte unterscheiden und zählen kann. Die Tafeln sind sehr exact auf photographischem Wege hergestellt, handlich und bequem eingerichtet. Die Gruppen steigen zu grösserer Feinheit herab als in allen frühern Sehproben (bei den feinsten beträgt der Minimalabstand der Pünktchen nur $^1/_{10}$ mm.), wodurch sie geeignet werden, einerseits zur Bestimmung des Nahepunktes in den meisten Fällen, andrerseits zur Bestimmung der Sehschärfe bei Myopie

höhern Grades auch ohne Concavgläser. Die Regeln sind in leicht verständlicher Fassung beigegeben.

Zwei weitere Täfelchen sind der Bestimmung des Astigmatismus gewidmet, ohne weitere Apparate, auch ohne Cylindergläser. Durch eine Anzahl Gruppen verschieden gerichteter paralleler Streifen wird die Richtung der Hauptmeridiane ermittelt und durch eine weitere Serie solcher Gruppen, welche parallele Streifen verschiedener Stärke und verschiedenen Abstandes bis zur äussersten Feinheit enthalten, wird der Grad des As angegeben. Die feinste Gruppe in welcher die Strichelung nicht mehr erkannt wird, giebt mit Hülfe einer empirisch festgestellten Tabelle den Grad des As an und nur bei sehr enger oder ausnahmsweise weiter Pupille ist die Angabe nicht genügend genau.

Ref. hat die Burchardt'schen Tabellen recht brauchbar befunden und namentlich auch die Astigmatismus-Tafeln haben sich ihm praktisch recht gut bewährt. —

[Die Reich'sche Tafel (4) für des Lesens Unkundige ist der betreffenden Snellen'schen ähnlich. Ref. Woinow.] —

Pray (5) fand zur Prüfung auf As sehr bequem Buchstaben, welche aus parallelen Streifen zusammengesetzt sind. Er liess eine Tafel anfertigen mit grossen Buchstaben, bei denen die Streifen in jedem eine verschiedene Richtung haben. Man kann so auf sehr leichte Weise die Gegenwart von regelmässigem As und zugleich die Richtung der Hauptmeridiane bestimmen. Der Grad des As ergiebt sich aus dem Einfluss von sphärischen Gläsern auf das Deutlicherscheinen von Buchstaben deren Streifenrichtung um 90° von einander abweicht. Heymann (6) liess zwei ähnliche Tafeln herstellen, von denen die eine deutsche Initialbuchstaben, die andere die arabischen Zahlzeichen enthält. —

Heymann (7) gab in einem Vortrage einen kurzen Ueberblick über einige der neueren Methoden zur genaueren Prüfung der Sehfunctionen. Nach ihm soll bei Atrophia alba die Zickzackform (? Ref.) der Sehfeldgrenzen charakteristisch sein, bei Atrophia coerulea concentrische, bei Glaukom schlitzförmige Einengung, während bei Entzündung des Sehnerven die mannigfaltigsten Unregelmässigkeiten der Umgrenzung vorkommen. —

Brudenell Carter (8) bespricht in den beiden citirten Vorlesungen den einfachsten Weg um mit dem Augenspiegel schnell umgehen zu lernen. Er räth für gewöhnliche Beobachtungen bloss das umgekehrte Bild zu benutzen, und empfiehlt zur Orientirung bei schwacher Vergrösserung + 2 zum Objectiv, + 12 zum Ocular

zu nehmen, dagegen zur Untersuchung der Details bei stärkerer Vergrösserung + 3½ zum Objectiv und + 7 als Ocular. Mit diesen Gläsern reicht man für alle Fälle aus. Will man ohne künstliche Erweiterung der Pupille im aufrechten Bilde untersuchen, so soll man sich nach Liebreich eines Spiegels mit recht kleinem Loch (kaum grösser als 1 Mm.) bedienen, auch soll der Spiegel recht klein sein (so gross wie ein silbernes Dreipennystück), damit, wenn der Spiegel dem Auge nahe gehalten wird, der Reflex nicht über die Cornea hinaus die Sklera trifft und durch diffuse Erleuchtung des Augeninneren die Pupille zu stärkerer Contraction veranlasst.

Die zweite Vorlesung handelt vom normalen Augengrunde. — Um zu demonstrativen Zwecken einen Augenspiegel herzustellen, welcher zwei Beobachtern zugleich die Beobachtung des Augengrundes möglich macht, benutzte zuerst Laurence eine dünne Glasplatte, welche, bei der Untersuchung im umgekehrten Bilde in den Weg der aus dem beobachteten Auge austretenden Lichtstrahlen eingeschaltet, einen Theil dieser Strahlen in das Auge eines seitwärts stehenden zweiten Beobachters reflectirt. Wecker suchte dies Princip praktisch anwendbar zu machen und zeigte einen nach demselben construirten Spiegel 1869 der Heidelberger ophthalmologischen Gesellschaft vor (cf. Klin. Monatsbl. für Augenh. 1869. p. 403).

Neuerdings haben Wecker und Roger (9) den nämlichen Zweck auf andre Art zu erreichen gesucht, indem sie die totale Reflexion an der Hypotenusenfläche eines rechtwinkligen Prismas benutzten. Ein solches reflectirendes Prisma wird in die Richtung der aus dem Auge austretenden Lichtstrahlen gebracht, muss aber für den hindurchblickenden Beobachter durch ein zweites Prisma, welches mit dem ersten zusammen ein Parallelopipidum bildet, unschädlich gemacht werden. Für Kronglas betragen die Winkel der Prismen 42° und 48°. Dieses Prisma bildet mit der planconvexen Linse vereinigt das Objectiv, welches beiden Beobachtern dient.

Auf dreierlei Weise kann dasselbe verwendet werden. Entweder der erste Beobachter erleuchtet auf gewöhnliche Weise den Augengrund durch das Objectiv hindurch und sieht durch das Loch des Spiegels, während der zweite Beobachter von der Seite her auf die Hypotenusenfläche der Prismen blickt. Oder der erste Beobachter stellt sich seitlich und wirft das Licht mit dem Spiegel auf die Hypotenusenfläche, indess der zweite Beobachter von vorne her durch das Objectiv sieht. Oder endlich beide Verfahren werden vereinigt,

indem beide Beobachter gleichzeitig, jeder mit einem Spiegel, den Augengrund erleuchten und untersuchen.

Carter's kurze Notiz (10) betrifft die eben erwähnte Wecker'sche Prismencombination. —

Beale (11) hat ein »selbstbeleuchtendes Ophthalmoskop« construirt um ohne Verdunkelung des Zimmers auch am hellen Tage immer bei der nämlichen Beleuchtung untersuchen zu können. Der Hohlspiegel sowie die Ocular- und die Objectivlinse sind in eine Röhre eingeschlossen, mit welcher eine zweite ein Paraffinlämpchen enthaltende Röhre verbunden ist. —

Javal (12) hat den Helmholtz'schen Augenspiegel in folgender Weise verändert. Die drei spiegelnden Glasplatten ersetzt er durch eine einzige, deren Reflexionskraft durch einen dünnen Schleier von metallischem Platin erhöht ist, und an Stelle der als Oculare benutzten Concav- oder Convexgläser tritt ein kleines Galilei'sches Fernrohr, welches durch einen einfachen Mechanismus augenblicklich nach Bedürfniss eingestellt werden kann. Durch die letztere Vorrichtung dient das Instrument zugleich als Optometer »und zwar auf zweierlei Weise, indem entweder der Beobachtete oder der Beobachter die Einstellung vornimmt.« Hierin liege zugleich ein vorzügliches Mittel um simulirte Myopie zu erkennen. Durch Anwendung cylindrischer Gläser kann auch der Astigmatismus mit grosser Schnelligkeit gemessen werden. Endlich erlaubt der platinirte Spiegel zwei Personen zugleich den erleuchteten Augengrund zu sehen. —

Coccius (13 p. 44) betont von Neuem den Nutzen und die Unentbehrlichkeit des Ophthalmoskops mit planem Spiegel (perforirtem Stahlplanspiegel) zur Erkenntniss sehr feiner punktförmiger Trübungen und feiner Brechungsdifferenzen in den Augenmedien, insbesondere entzündlicher Trübungen des Glaskörpers. Auch zum Nachweis von Unebenheiten im Augengrunde, von geringen Abhebungen, trüben und geschwollenen Stellen der Retina sei er am sichersten. Endlich giebt C. dem Planspiegel auch bei der objectiven Bestimmung der Refractionsfehler und insbesondere des Astigmatismus den Vorzug. Zur Prüfung auf den letzteren wird ein dünner Bleistift erst in horizontaler dann in verticaler Richtung dicht vor die Flamme gehalten und das Bild des Schattens mit dem Spiegel ins Auge geworfen. Bei Gegenwart von Astigmatismus zeigt das Netzhautbild des Bleistiftes in beiden Stellungen ungleiche Schärfe. Die beste Netzhautstelle für diese Untersuchung ist die Gegend zwischen Macula lutea und Pupille.

Zur Beobachtung von Accommodationswirkungen benutzte Coccius einen in der Mitte horizontal durchschnittenen und unter einem Winkel von etwas weniger als 180° wieder zusammengesetzten Planspiegel, mit dem zwei Flammenbilder in ihrem mit der Accommodation wechselnden Abstande im Augengrunde verfolgt werden können.

Um das Innere des Auges in polarisirtem Lichte untersuchen zu können, hat Coccius den Augenspiegel mit einem Polarisationsapparat verbunden l. c. p. 139. Von zwei Nicol'schen Prismen wird das grössere polarisirende vor, das kleinere analysirende hinter dem durchbohrten stählernen Hohlspiegel angebracht, beide Prismen sind um die mit der Beobachtungsrichtung zusammenfallende Axe drehbar und ihre Polarisationsebenen können leicht gegeneinander senkrecht gestellt werden. Der Polarisator ist bei der Untersuchung durch Rotation successive in verschiedene Stellungen zu bringen, der Analysator stets in Kreuzung zu erhalten. Am besten untersucht man im umgekehrten Bilde mit einem Objectiv von 2¼ bis 3 Zoll, und einem Ocular von 12 Zoll.

Bei vollkommener Kreuzung der Nicols schwindet der Hornhautreflex gänzlich, die Hornhaut als doppelt brechender Körper zeigt in der Mitte ein dunkles Kreuz resp. zwei gegenüberliegende Hyperbeln und in der Peripherie farbige Ringe. Die Verschiedenheiten, welche die letzteren in verschiedenen Hornhäuten zeigen, bezieht Coccius auf die im Innern des Hornhautgewebes bestehende relative Spannung. Von den Hornhauttrübungen und ebenso von den diffusen Glaskörpertrübungen verschwindet ein Theil, so dass der Augengrund leichter und genauer untersucht werden kann als bei gewöhnlicher ophthalmoskopischer Beleuchtung. Am Sehnerven treten alle Farbenerscheinungen im polarisirtem Lichte lebhafter hervor, jeder blasse verdächtige Sehnerv erscheint blässer, Atrophie der Bindegewebsfasern sowie Bindegewebstrübung wird deutlicher. Die Netzhaut verschwindet im polarisirten Lichte bis auf die Gefässe, um so besser kann die Chorioidea untersucht werden und insbesondere jede Pigmentanomalie markirt sich sehr auffallend. Netzhauttrübungen verschwinden im polarisirten Lichte theils gänzlich, theils vermindern sie sich. Der Vergleich mit der gewöhnlichen Beleuchtung ermöglicht die Diagnose, auch wenn Chorioidealexsudate dahinter liegen. Markhaltige Nervenfasern so wie auch die weissglänzenden fetthaltigen Trübungen bei Bright'scher Krankheit bleiben sichtbar. —

Mohr (14 und 15) hat zu den ersten ophthalmoskopischen

Uebungen ein »Ophthalmophantom« construirt, wie es übrigens in ähnlicher, zum Theil in zweckmässigerer Gestalt schon längst vielfach in Gebrauch ist. Es ist eine Camera obscura, die sich verlängern und verkürzen lässt, und in welche sich an Stelle der brechenden Medien des Auges beliebige Linsen einfügen lassen, um die verschiedenen Refractionszustände zu versinnlichen. Als Beobachtungsobjecte werden die Abbildungen des neuen Jaeger'schen Handatlas empfohlen. Es folgt eine Auseinandersetzung der ersten Elemente der Dioptrik und der ophthalmoskopischen Diagnose der Refractionsfehler, beides für den ersten Anfänger bestimmt. —

Loring (16) hat zu genauerer Bestimmung der Refraction des untersuchten Auges die Zahl der als Oculare zu verwendenden Convex- und Concavgläser auf 23 vermehrt. Die nach Art der Rekoss'schen Scheibe eingerichteten Cylinder, welche diese Gläser enthalten, können nach Bedürfniss gewechselt werden. —

Zugleich mit der oben (17) citirten Mittheilung Loring's betreffs der Netzhautgefässe möge, um im nächsten Berichte nicht noch einmal darauf zurückkommen zu müssen, auch die im Archiv f. Augen- und Ohrenh. (Bd. II. 1. p. 199) erschienene weitere Ausführung abgemacht werden.

Loring will beweisen, dass der centrale Lichtstreifen, welchen die grösseren Netzhautgefässe bei ophthalmoskopischer Beleuchtung zeigen, nicht auf Licht-Reflexion von der vorderen Gefässwand beruht, dass vielmehr die Strahlen den Gefässinhalt durchdringen und theils von der hinteren Gefässwand, theils von den dahinter liegenden Geweben zurückgeworfen werden. Ausser verschiedenen anderen, übrigens ganz nichtigen Gründen stützt L. sich auf ein Experiment, das er, unter Nachahmung der Bedingungen ophthalmoskopischer Untersuchung, mit einem mit Carminlösung gefüllten feinen Glasröhrchen angestellt hat. Allein die Beobachtung ist eben so incorrect wie die daran geknüpfte Argumentation, die ganze Arbeit eine Kette von physikalischen Unrichtigkeiten. Die, wie dem Ref. scheint, wohlbegründete bisherige Auffassung wird durch diesen Angriff nicht im Geringsten erschüttert. —

Schweigger (18) berechnet nach bekannten Formeln unter Zugrundelegung des Listing'schen schematischen Auges die Grösse des Sehwinkels, unter welchem bei ophthalmoskopischer Untersuchung sowohl im aufrechten als im umgekehrten Bilde eine bestimmte Distanz im Augengrunde, etwa die Sehnervenpapille, in Augen von verschiedener Refraction erscheint. Es zeigen sich, wie bekannt, merkliche Unterschiede, die ausser von dem Grade der Ametropie

auch von dem Accommodationszustande des untersuchten Auges und von der Stellung des Correctionsglases abhängen. Durch die für mehrere Specialfälle ausgeführte Rechnung wird dies erläutert.

Aus dem Einflusse des Accommodationszustandes auf die Grösse des ophthalmoskopischen Bildes erklärt es sich, dass bei scheinbarer Emmetropie, welcher latente Hyperopie zu Grunde liegt, die Papille im aufrechten Bilde etwas grösser erscheint, als bei wahrer Emmetropie, und dass ebenso bei scheinbarer Myopie, welche durch Accommodationsanspannung verursacht ist, der Sehwinkel, unter welchem die Papille erscheint, gleichfalls etwas grösser ist als bei wahrer Myopie. Allein Schweigger bezweifelt, dass sich im einzelnen Falle hieraus für die Diagnose ein Nutzen ziehen lasse, da einerseits die Differenzen in der scheinbaren Grösse nicht bedeutend sind, und andererseits aufgewogen werden durch physiologische Unterschiede in der Grösse der Sehnervenscheibe. Betreffs des Begriffes der optischen Vergrösserung macht Schweigger darauf aufmerksam, dass es unmotivirt und willkürlich sei, bei Berechnung jener, wie es bisher üblich war, eine Sehweite von 8 Zoll zu Grunde zu legen. Ueberhaupt sei der Begriff der deutlichen Sehweite ein veralteter, und nur die Vergrösserung des Sehwinkels sei in Betracht zu ziehen.

Betreffs der Bestimmung des Reliefs im Augenhintergrunde vermittels des Ophthalmoskops s. Knapp oben p. 123.

Betreffs der ophthalmoskopischen Diagnose des Astigmatismus cf. Coccius (13) oben p. 206 und Hay (19) im Referat für Refractionsanomalieen.

Ausserdem sind betreffs der Ophthalmoskopie noch zu vergleichen die Referate über die grösseren Werke von Liebreich, Wecker und Jaeger, Montméja, Perrin. —

Poncet (20) bezeichnet als ein sicheres und plötzlich sich einstellendes ophthalmoskopisches Zeichen so eben eingetretenen Todes die Umänderung der rothen Farbe des Augengrundes in gelbliches Weiss, Anämie der Papille, völliges Verschwinden der Arterien, starke Verdünnung der Venen. (Abbildung.) —

Um Simulation einseitiger Amaurose und Amblyopie zu entdecken, empfiehlt Kugel (21) durch eine Brille mit gefärbten Gläsern sehen zu lassen, von denen das für das zu prüfende Auge bestimmte durchsichtig, das andere undurchsichtig ist. Da

der zu Prüfende meist nicht sofort weiss, mit welchem Auge er sieht, verräth er sich leicht bei dieser Probe.

Cuignet (22) führt zu gleichem Zwecke drei Mittel an. 1) Der blinde Fleck wird nur bei Verschluss oder bei Blindheit des zweiten Auges wahrgenommen. 2) In einem dunkeln Zimmer führt man eine Lichtflamme von einer Seite zur andern und beachtet ob, wenn durch den Nasenrücken das sehende Auge verdeckt ist, die Lichtflamme doch noch wahrgenommen wird. 3) Hält man einen Bleistift zwischen Auge und eine bedruckte Seite, so ist bei binocularem Sehen keine Stelle ganz verdeckt, wohl aber wenn ein Auge blind ist.

Warlomont fügt in einer Anmerkung (Annal. d'ocul. 64. p. 68) ein viertes Mittel hinzu. Man verschiebt ein Auge ein wenig mit der Fingerspitze und ermittelt ob doppelt gesehen wird.

[Björken (23) stellt die verschiedenen zur Entlarvung der Simulanten angegebenen Mittel zusammen.

Ref. Dr. L. Krohn.]

Coccius (13) führt die Palpation des Bulbus aus, indem er die in lauwarmes Wasser getauchten Zeigefingerspitzen auf die nackte Sclera setzt, während der Kranke nach oben sieht (p. 42). Die Fingerspitzen leisten mehr als alle Tonometer, »sie fühlen nicht bloss die erhöhte Spannung, sondern auch die Dicke der gespannten Wand ganz sicher« p. 143. cf. auch oben das Referat über Tonometrie pag. 175.

Pathologische Anatomie des Auges.

Referent: Prof. **Nagel.**

Um Wiederholungen und unnatürliche Trennungen zu vermeiden, ist über Arbeiten, welche die pathologische Anatomie der einzelnen Theile des Auges betreffen, in den bezüglichen Abschnitten des speciellen Theiles dieses Berichtes referirt worden, und es bleibt hier nur übrig einiger weniger allgemeiner Arbeiten kurz zu gedenken. Behufs leichterer Uebersicht jedoch vom pathologisch-anatomischen Standpunkte sollen hier wenigstens die abgekürzten Titel der pathologisch-anatomischen Arbeiten zusammengestellt werden, indem betreffs des Näheren auf die Bibliographie und die Einzelreferate, und zur Auffindung auf die Hülfe des Registers verwiesen wird.

1) Hirschberg, Fremdbildungen im Auge.
2) Knapp, Treatise on intraocular tumors. With plates. Translated by S. Cole. New-York.
3) v. Wecker et Jaeger, Traité des maladies du fond de l'oeil etc.
4) Laqueur, Notes anatomo-pathologiques sur l'ophthalmologie.

5) Sylvester, Leprous tubercle of the eye.
6) Keller, Medullarcarcinom des Augapfels.
7) Grohe, Ueber Injection von Pilzsporen.
8) Battmann, 3 Fälle von intraoculären Geschwülsten.
9) Hirschberg, Krebs der Lidbindehaut.
10) Estlander, Gummöse Geschwulst unter der Conjunctiva bulbi.
11) v. Graefe, Grosses Dermoid der Cornea.
12) Manfredi, Dermoidgeschwulst am Auge eines Ochsen.
13) Lebrun, Tumeur dermoide du globe.
14) — Tumeur épithéliale du globe oculaire.
15) Manfredi, Entstehung des Epithelioms der Cornea.
16) Langhans, Fall von Melanom der Cornea.
17) Raggi, Papillom der Cornea.
18) Reid, Epitheliom des Auges.
19) Hirschberg, Melanocarcinoma polyposum praecorneale.
20) Classen, Cancroid der Cornea und Sclera.
21) Hirschberg und Steinheim, Granulationsgeschwulst der Iris.
22) Mason, A case of extirpation of the left eyeball.
23) Haase, Patholog. Anatomie des Coloboms der Iris und Chorioidea.
24) v. Becker, Tuberkulose der Chorioidea.
25) Dahl, Tuberkulose der Chorioidea.
26) Berthold, H., Ein phthisischer Augapfel mit theils erweichtem, theils verknöchertem Chorioidealsarkom.
27) Broemser, Fall von sekundärem Melanom der Chorioidea.
28) Hirschberg und Happe, Sarkom der Aderhaut und Sekundärknoten in der Netzhaut und an der Sclerocornealgrenze.
29) Knapp, Melanotisches Sarkom des Ciliarkörpers.
30) Wells, Melanotic sarcoma of the ciliary body.
31) Harlan, Knochenablagerung im Auge.
32) Knapp, Knochenbildung im Auge.
33) Partridge Surgeon, Knochenablagerung in der Chorioidea.
34) Roth, Retinitis leucaemica.
35) Perrin, Rétinite leucocythémique, autopsie.
36) Delafield, Geschwulst der Retina.
37) Schiess-Gemuseus, Netzhautgliom.
38) Iwanoff, Netzhautgliom.
39) Knapp, Fall von Netzhautgliom.
40) Manfredi, Entwickelung des Netzhautglioms.
41) Arcoleo, Gliome ascendant de la rétine suivi de mort.
42) Hirschberg und Happe, Glioma retinae endophytum.
43) Hirschberg, Gliosarkom der Retina.
44) Schiess-Gemuseus, Neuritis optici.
45) Roth, Neuritis optici.
46) Roth, Excavation des Sehnerven.
47) Pagenstecher, Zur Pathologie des Glaskörpers.
48) Vacca, Ablösung des Glaskörpers.
49) Hirschberg, Cysticercus intraocularis.
50) Marini, Cysticercus im Glaskörper.
51) Saemisch, Sectionsbefund bei intraocularem Cysticercus.

52) Dobrzycki, Teleangiectesie des unteren Lides.
53) Geissler, Fall von Xanthelasma palpebrarum.
54) Hirschberg, Fall von Xanthelasma palpebrarum.
55) Talko, Xanthelasma palpebrarum.
56) Guéniot, Naevus hypertrophicus der regio fronto-superciliaris.
57) Croft, Tumour removed from the orbit.
58) Sylvester, Enchondrom der Orbita.
59) Rheindorf, Tumor im hinteren Orbitalabschnitt und in der Nasenhöhle.
60) Triplett, Fibro-fatty tumour of the orbit.
61) Masgana, Tumeur fibro-cystique de l'oeil, perforation de la voûte orbitaire.
62) Emmert, 2 Fälle von Sarkomen der Orbita.
63) Dumée, Tumeurs pulsatiles de l'orbite par dilatation veineuse.
64) Schiess-Gemuseus, Aneurysma orbitae.
65) Sautereau, Tumeurs de la glande lacrymale.
66) Adams, Fall von weichem Krebs der Thränendrüse und Umgebung.
67) Norris und Stricker, Versuche über Hornhautentzündung.
68) Oser, Endogene Bildung von Eiterkörperchen in der Conjunctiva.

Hirschberg's Vortrag »über Fremdbildungen im Auge« (1) enthält nur kurze Notizen über vier einzelne Fälle, die in den übrigen citirten Arbeiten des Autors ausführlich beschrieben sind. —

Knapp's Treatise on intraocular tumours (2) ist die Uebersetzung der zwei Jahre früher in deutscher Sprache erschienenen werthvollen Monographie über die intraocularen Geschwülste. —

Grohe (7) theilte im Greifswalder medic. Verein (cf. Berliner klin. Wochenschrift p. 8) die vorläufigen Resultate seiner Experimente mit über die Injection von Pilzsporen von Aspergillus glaucus, Penicillum glaucum, so wie von Hefe ins Blut und verschiedene Körpertheile, unter Andern auch ins Auge. Hier sei nur angeführt, dass, wie die andern Organe so auch das Auge, sowohl bei directer Einführung der Sporen in die Binnenräume des Auges als bei Injection ins Blut der Sitz sehr rapider Entwickelung von Pilzfäden und Rasen wurde. Im Glaskörper, der Retina und Chorioidea zeigten sich die Verästelungen sowohl innerhalb der Blutbahnen als auch nach Durchbrechung der Gefässwandungen im Parenchym. Genauere Mittheilungen stehen bevor. —

Mason (22) fand in einem seit 3 Jahren nach Verletzung erblindeten, wegen erneuter Entzündung und Erregung sympathischer Ophthalmie des anderen exstirpirten Auge in der vorderen Kammer ein etwa 3 Gran schweres Stück kohlensauren Kalkes, das im lebenden Auge für Exsudat gehalten worden war. —

Missbildungen des Sehorganes.

Referent: Prof. **Waldeyer.**

1) v. Becker, F., Kongenital luxation af hvardera linsen. Notisblad för läkare og farmac. 1869. p. 76.
2) — Fall af albinos. ibid. p. 77.
3) Chipperfield, Congenital deficiency of one Eyeball. Madras Monthly Journ. of med Science Decbr. (Unzugänglich.)
4) Dursy, E., Zur Entwickelungsgeschichte des Kopfes des Menschen und der höheren Wirbelthiere. Tübingen, 1869. 8 nebst Atlas in 4⁰.
5) Gradenigo, P., Observation d'un cas d'anophthalmos. Ann. d'ocul. 64. p. 174.
6) Haase, Zur pathologischen Anatomie des Coloboma Iridis et Chorioideae congenitum. Arch. f. Ophthalmologie. XVI. (1). p. 113.
7) Humphry, G. M., A case of asymmetry of the two halves of the body. Journ. of anatomy and physiol. by Humphry and Turner. Sec. Ser. Nro. VI. May 1870.
8) Hutchinson, J., Ophthalmic Hosp. Reports VI. a) Coloboma of the Iris upwards and outwards. p. 276. b) Congenital difference in colour of the Irides. Soft Cataract in one whilst the other remained quite free. p. 277.
9) Johnson, Cyclopic monster. Dublin quart. journ. of med Sc. Vol. 50. p. 200.
10) Manz, W., Das Auge der hirnlosen Missgeburten. Virchow's Arch. f. patholog. Anatomie. Bd. 51. p. 313.
11) Mayer, Heinrich, Mittheilungen aus den pathologisch-anatomischen Demonstrationen des Prof. Buhl in München. Bair. ärztl. Intell.-Blatt. Nro. 5. 1870.
12) Oglesby, Congenital malformation of the optic discs. Ophthalmic Hosp. Rep. VI. p. 270.
13) Reich, Ueber den angebornen Defect der Chorioidea an der Stelle der Macula lutea. Sitzungsb. der Ges. der russischen Aerzte zu St. Petersburg. X. (Unzugängl.
14) Schelske, Rud., Lehrbuch der Augenheilkunde. Lief. I. Berlin.
15) Talko, J., Ueber das angeborene, nicht mit Iriscolobom complicirte Colobom der Chorioidea. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 166.
16) Tetzer, Compendium der Augenheilkunde, herausgegeben von Dr. Grünfeld. Wien.
17) Wecker, Beitrag zur congenitalen Spaltbildung der Lider. Arch. für Augen- und Ohrenheilkunde von Knapp und Moos. Bd. I. p. 126. (1869.)
18) Turnbull, Clinical report of a case of a double Coloboma of the iris and choroid. Philad. Med. and Surg. Reporter. p. 488. (Nichts Neues. Ref. Leber.)
19) Wilson, Microphthalmos. Dublin quart journ. of med. Sc. Vol. 50. p. 214.

I) Allgemeine Missbildungen.

[Humphry (7), Manz (10), Gradenigo (5), Chipperfield (3), Dursy (4), Johnson (9), Wilson (19), Mayer (11).]

Asymmetrie beider Sehorgane. Humphry (7) untersuchte eine 20jährige sonst wohlgebildete Frauensperson, deren linke Körperhälfte congenital durchgehends schwächer entwickelt war, als die rechte und zwar in einem so auffallenden Grade, dass das Mädchen

wie aus zwei ungleichen Hälften zusammengesetzt erschien. Die rechte Orbita war grösser als die linke; der Bulbus hingegen stellte sich kleiner dar als der linke, indem beim letzteren die Augenlider etwas weiter geöffnet erschienen; auch war der rechte Bulbus in seiner grösseren Orbita etwas mehr zurückgelagert. (Maasse beider Bulbi sind nicht mitgetheilt.) In einem ähnlichen Falle, den Broca, Gaz. méd de Paris 1859, p. 29, beschrieben hat, wird angegeben, dass das Auge der stärker entwickelten (linken) Seite sich weiter geöffnet zeigte.

Sehorgan der anencephalen Missgeburten. Die Arbeit von Manz (6), über welche Ref. hier ihrer allgemeinen Bedeutung wegen im Zusammenhange berichtet, obgleich sämmtliche Theile des Auges auch einzeln berücksichtigt werden, stützt sich auf die genaue Untersuchung von 8 Monstris anencephalicis.

Schon die orbita zeigt einzelne bemerkenswerthe Abweichungen. Die kleinen Keilbeinflügel, welche das for. opt. umgeben, waren in allen Fällen sehr verkümmert; manchmal standen sie nur durch ihr Periost mit dem Keilbeinkörper in Verbindung. Die Stellung der Orbita ist eine wesentlich andere, durch den starken Prognathismus der Anencephalen bedingte, so dass die Ebene der vorderen Orbitalöffnung stark nach oben gewendet ist und der obere Orbitalrand weit hinter dem unteren zurücksteht. Sehr mangelhaft entwickelt ist auch die pars orbitalis des Stirnbeins, so dass zwischen ihr und den kleinen Keilbeinflügeln ein mehr oder weniger breiter Zwischenraum mit fibröser Masse ausgefüllt besteht. Die orbita communicirt am Skelett zugleich mit der Schädelhöhle und der fossa pterygopalatina durch eine grosse vielgestaltige Oeffnung, indem bei geringerer Entwicklung auch der grossen Keilbeinflügel fissura orb. sup. und inf. durch eine breite Lücke unmittelbar in einander übergehen.

Die Form und Grösse des Bulbus ist nicht wesentlich abweichend; vielleicht muss der Bulbus der Anencephalen als etwas gross angesehen werden. Eine circumscripte Protuberantia scleroticalis (s. v. Ammon, Ber. über Entwickelungsgesch. p. 88) fand Manz bei keinem Bulbus, jedoch bei mehreren eine mehr diffuse Erweiterung des hinteren Skleralbezirkes, wie auch bei normalen Neugeborenen. Auch die Sklera, welche eine bedeutende Dicke besass, sowie Cornea, Lig. pectinatum, Ciliarmuskel, Iris, Tapetum nigrum, Linse und Glaskörper, zeigen keine besonderen Differenzen; für die einzelnen histologischen Angaben muss auf den betreffenden Bericht verwiesen werden.

Die Chorioidea ist von beträchtlicher Dicke, besonders am Sehnerveneintritte, jedoch bei allen Monstris stets pigmentlos. Eigenthümlich war ferner die auffallende Weite und Dünnwandigkeit der Blutgefässe, womit vielleicht die zahlreichen vorgefundenen Extravasate im Zusammenhange stehen.

Von besonderem Interesse sind die Anomalieen des Opticus und der Retina, an denen sich, wie auch nach unserer Kenntniss der Entwickelungsgeschichte des Bulbus zu erwarten stand, die Veränderungen gewissermassen concentrirten. — Der innerhalb der Orbita verlaufende Theil des Sehnerven ist ziemlich drehrund, jedoch etwa 1 mm. dünner als beim normalen Neugeborenen; der extraorbitale Theil ist auffallend stark abgeplattet; der ganze Nerv hat eine grauröthliche Farbe. Derselbe ist sehr reich an grossen Blutgefässen. —

Der wichtigste Befund ist das gänzliche Fehlen von Nervenfasern in diesem Opticusstamm, so wie das Fehlen der Opticusfaserschicht und der Ganglienzellenschicht in der Retina. Manz stimmt hier mit den früheren Angaben von E. v. Wahl (De retinae textura in monstro anencephalico disquisitiones microscopicae. Dissert. Dorpati Liv. 1859,) durchaus überein. Frische Zerzupfungspräparate ergeben im Stamme des Opticus gröbere Bindegewebsfasern, welche in der Längsrichtung verlaufen und unter einander unregelmässige Maschen bilden; in diesen Maschen liegen dann feinere Fibrillen oder eine weiche, gelatinöse, meist structurlose, selten fein fibrillär erscheinende Masse. In der Continuität vieler solcher feiner Fibrillen liegen Kerne und sie selbst werden leicht als feine Fortsätze kernhaltiger Zellen erkannt. Auch zwischen den Fasern sieht man spindelförmige Zellen. Weder die Behandlung mit Osmiumsäure und Goldchlorid, noch die Carminfärbung ergeben irgendwie Anhaltspunkte für das Vorhandensein nervöser Fasern, und es zeigten die Präparate vom Opticus normaler Neugeborener ein durchaus verschiedenes Verhalten. Dagegen liessen sich in allen cerebrospinalen Nerven der Anencephalen, auch z. B. in den NN. ciliares, entschieden markhaltige Nervenfasern nachweisen, ebenso Ganglienzellen in den Spinalganglien.

Das centrale Ende des Opticus erscheint als ein plattes Bändchen, welches nach dem Durchtritte durch das for. opticum auf der Oberfläche des Keilbeinkörpers in ein Convolut von Blutgefässen und Bindegewebssträngen eintritt und von da ab nicht weiter mehr zu isoliren ist. Dieses gefässreiche Knäuel stellt also das centrale Ende des Opticus dar so wie auch das Chiasma, da durch dasselbe der

indirecte Zusammenhang beider Sehnerven vermittelt wird. Verschieden starke Fäden, wahrscheinlich obliterirte Blutgefässe, verbinden dieses centrale Ende mit dem Perioste.

Das bulbäre Ende des Opticus geht zum bei weitem grössten Theile in die Sklera und Chorioidea über, welche die eigentliche Ausbreitung desselben darstellen; demnach fehlt eine papilla N. opt. und die beträchtliche Einschnürung, welche der normale Opticus unmittelbar hinter der Chorioidea erfährt, ganz. — Auch die Blutgefässe der Retina verhalten sich abweichend, indem ziemlich gleichdicke Aeste nach allen Seiten hin abgehen, anstatt dass die Haupttheilungen nach auf- und abwärts gerichtet sind. —

An Stelle der Macula lutea sah man nur bei einem Auge zwei kleine quergestellte Falten, sonst war weder von einem gelben Fleck noch von einer fovea centralis eine Spur zu entdecken.

Abgesehen von diesem wichtigsten mikroskopischen Befunde, dem vollkommenen Fehlen der Opticusfaser- und Ganglienzellenschicht, zeigten die übrigen Lagen der Retina keine bemerkenswerthen Abweichungen, nur fiel die hervorragende Breite der äusseren Körnerschicht auf. Die radiären Fasern sind etwas zart, sonst verhalten sie sich normal. An Stelle der Opticusfasern und Ganglienzellen finden sich in dem bindegewebigen Fachwerke der Müller'schen Fasern eine Menge weiter mit Blutkörperchen vollgepropfter Gefässe mit reichlich entwickelter zellenhaltiger Adventitia; um die Gefässe herum ausserdem freie Räume, den von Henle und Merkel (Zeitschr. f. rat. Med. (3) 34. S. 49 ff.) beschriebenen Lymphräumen entsprechend.

An den Stäbchen und Zapfen konnte Manz Innenglieder, Aussenglieder und Korn unterscheiden, doch war von dem Max Schultze'schen Faserapparate, in welchem die Endigung des Sehnerven gesucht werden dürfte (? Ref.), keine sichere Spur zu entdecken, ebensowenig von der fibrillären Zusammensetzung der Stäbchen- und Zapfenfasern.

Aus den von Manz gezogenen Schlussfolgerungen hebt Ref. Nachstehendes hervor: Der N. opticus nimmt bei den Anencephalen gegenüber den anderen Cerebrospinalnerven (mit Ausnahme des Acusticus und Olfactorius, die noch einer besonderer Untersuchung bedürfen,) eine exceptionelle Stellung ein, indem er keine nervösen Elemente führt. Somit darf der Stiel der primären Augenblase — cf. die oben pag. 99 citirten Bemerkungen von His — nicht ohne Weiteres als materielle Grundlage des N. opticus ange-

sehen werden; denn der Stiel der primären Augenblase muss, da der Bulbus und namentlich die Retina existirt, vorhanden gewesen sein.

Man könnte nun annehmen, dass das Fehlen [1]) der Nervenelemente auf einer nachträglichen Destruction derselben beruhe, indem sie, gerade wie das Gehirn der Anencephalen, bis zu einem gewissen Grade angelegt gewesen seien, nachher aber mit dem Hirn selbst zu Grunde gegangen wären. Dem widerspricht aber das Verhalten der anderen Nerven.

Wollte man mit E. H. Weber hier zur Erklärung anführen, dass die Ausbildung des peripherischen Nerven nur bis zu einer gewissen Zeit von der Ausbildung der Centralorgane abhängig sei, so müsste man, um die Ausnahmestellung des Opticus begreiflich zu finden, annehmen, dass seine Nervenfasern sich später entwickeln, als die der andern Nerven.

Am einfachsten liegt es, wenn man auf die Ganglien als nervenfasernbildende Organe recurrirt, z. B. für die Rückenmarksnerven auf die Spinalganglien. Dem Opticus gehen nun dergleichen besondere Ganglien ab; wenn das Gehirn, in welchem seine Ganglien liegen, noch vor dem Auswachsen der Nervenfasern aus den letzteren zerstört wird, so können sich später in dem Stiele der Augenblase, also im Sehnervenstamme, keine Nervenfasern vorfinden.

Zweitens folgt aus den Untersuchungen von Manz, dass die Entwickelung des grössten Theiles des Bulbus so wie auch der Retina eine selbstständige ist, und dass der nervöse Connex zwischen Retina und Hirn erst in relativ später Zeit eintritt. Die Ausbildung der Ganglienzellenschicht der Retina scheint für das Zustandekommen dieser Verbindung von entscheidendem Werthe, indem deren Ausläufer einerseits in die peripheren Lagen der Retina hinein sich vertheilen, andererseits mit den in die Retina hineinwachsenden Sehnervenfasern in Verbindung treten. Dass aber diese Zellen später wirklich zu Ganglienzellen werden, setzt eine Verbindung mit den cerebralen Opticusfasern voraus, sonst begreift man das gleichzeitige Fehlen beiderlei Gebilde bei den Anencephalis nicht.

Endlich drittens treten die erhaltenen Resultate dafür ein, dass wir in den Stäbchen und Zapfen so wie in den äusseren Körnern, so weit diese Gebilde bei den Anencephalen erhalten sind, die End-

---

1) Es mag hier bemerkt werden (Ref.), dass Dr. Christopher Johnson bei einem Pseudencephalus, wo ein Chiasma N.N. optic. fehlte, dennoch in den Stämmen der N.N. optici normale Nervenfasern mikroskopisch gefunden haben will. [American Journal of the Med. Sciences, July 1862, 96; nach einem Auszuge in Brown-Séquards Journal de la physiologie VI, 1863, p. 166 citirt.]

organe des N. opticus nicht suchen dürfen, und Ref. stimmt Manz gern zu, wenn Letzterer seinen Untersuchungen mehr Beweiskraft beilegt, als den Resultaten der Opticusdurchschneidung, die freilich zu demselben Schlusse geführt haben. Allerdings muss noch einmal ausdrücklich hervorgehoben werden, dass Manz weder über den sehr zweifelhaften Ritter'schen Faden, noch über das Max Schultze'sche umkleidende Fasersystem etwas Bestimmtes äussern kann; in wie weit also diese Gebilde als nervöse Endorgane anzusehen sind, bleibt unentschieden *).

Gradenigo (5) beschreibt sorgfältig einen sehr merkwürdigen Fall von Anophthalmie bei einem 3jährigen Mädchen, einem Kinde gesunder Eltern, welches sonst keinerlei Missbildungen, namentlich nicht am Schädel und an den übrigen Sinnesorganen, darbot. Verf. beobachtete den Fall seit der Geburt des Kindes und gibt nach dem Tode desselben (an Apoplexia cerebri) auch einen ziemlich genauen Sectionsbericht.

Während des Lebens zeigten sich die Lider normal, aber, wie beim Entropium, nach innen gekehrt; sie waren bewegungslos. Die Thränenwege waren durchgängig. Hinter den Lidern sah man jederseits eine mit einer schleimhautähnlichen Membran ausgekleidete kirschgrosse Höhle; die Membran erwies sich als ausserordentlich sensibel. Keine Spur eines Bulbus; auch von einer Caruncula lacrymalis Nichts zu sehen.

Bis zum Tode des Kindes konnte eine verhältnissmässig geringere Entwicklung der Schädelknochen, sowie der Augenhöhlen und der Lidspalte constatirt werden. Die vorhandenen Sinnesorgane functionirten normal, die geistigen Fähigkeiten schienen nur gering. Bei der Section ergab sich eine ungefähr 2 Centimeter lange Lidspalte; die Thränencanälchen waren obliterirt, im übrigen aber die Thränenorgane normal. Die Orbita klein, mit kegelförmiger Höhlung von 3,5 cm. Länge und 8 mm. Höhe; sämmtliche Knochen derselben normal entwickelt.

Hinter der erwähnten Schleimhautauskleidung, einer Fortsetzung der Conjunctiva palpeb., fand G. eine feste fibröse Membran, fest mit der ersteren verbunden; er vergleicht diese fibröse Membran mit der Sclera; von einem Bulbus war aber sonst keine Spur zu entdecken. Zwischen der fibrösen Membran und den Knochenwänden lag Fett-Bindegewebe mit Muskeln, Gefässen und Nerven. Es

---

*) Inzwischen ist das umkleidende Fasersystem bekanntlich von Max Schultze selbst als bindegewebiger Natur gedeutet worden. (Ref.) (cf. oben p. 53 u. 55. N.)

fehlten vollständig ausser dem Bulbus: der intra- und extracranielle Theil des N. opticus, (Vierhügel nur sehr unvollkommen entwickelt) das ganglion ciliare nebst seinen beiden Wurzeln und den Ciliar-Nerven. Im foramen opticum lag nur die Art. ophthalmica, deren Ciliaräste ebenfalls nicht vorhanden waren. Dagegen fanden sich vollkommen entwickelt die übrigen Nerven der Orbita, sowie die Muskeln, welche an der fibrösen Membran inserirten und mit Ausnahme des Levator palpebrae sup. nicht allein gut ausgebildet waren, sondern auch überzählige Bäuche aufwiesen. — Wegen der genaueren Beschreibung der Muskulatur erlaubt sich Ref. auf das Original zu verweisen.

Cyklopie. Dursy (4) machte bei Gelegenheit der Untersuchung eines missgebildeten Hühnerembryo Beobachtungen über die Entstehung der Cyklopie. —

Die Oberkieferfortsätze müssen, ebenso wie die seitlichen Stirnfortsätze, als Visceralbögen angesehen werden, die in der Medianlinie verwachsen würden, gerade wie die eigentlichen Visceral- oder Kiemenbögen, wenn sie nicht der zwischen ihnen herabsteigende mittlere Stirnfortsatz daran hinderte. Die Cyklopie entsteht nun dadurch, dass in der That ein Herabwachsen dieses Fortsatzes nicht stattfindet, ist also im Wentlichen als eine Hemmungsbildung des mittleren Stirnfortsatzes anzusehen. Es vereinigen sich dann beide Oberkieferfortsätze in der Mittellinie und bilden so den Boden der gemeinsamen Orbita. Das oberhalb des Auges vorfindliche Nasenrudiment der Cyklopen besteht aus demjenigen Theile der primitiven Nasenhöhle, welcher sich zwischen mittlerem und seitlichem Stirnfortsatze aus den Riechgruben entwickelt. Auch unterhalb der cyklopischen Orbita fand Dursy in einem Falle eine rudimentäre Nasenhöhle, ein Vorkommniss, das, wie es scheint, bis jetzt noch nicht beschrieben ist. Dieselbe stellte einen schmalen Raum vor, der oberhalb des Gaumens zwischen beiden Oberkieferknochen lag; derselbe war vorn geschlossen, mündete aber nach hinten in die Schlundhöhle. Beide Gaumenplatten der Oberkiefer waren dabei mehr senkrecht gestellt; offenbar, weil ihnen der Platz zur horizontalen Entwickelung fehlte. Der Zwischenraum wurde durch eine von Dursy als Vomer gedeutete Scheidewand in zwei Hälften getheilt. Dursy betrachtet dieses untere Nasenrudiment als Rest des Nasenrachenganges, d. h. desjenigen Theiles der späteren Nasenhöhle, welcher erst bei der definitiven Gaumenbildung von der primitiven Mundhöhle abgezweigt und der Nasenhöhle zugetheilt wird, und bei

Säugethieren auch später noch als pars respiratoria der Nasenhöhle von der pars olfactoria getrennt bleibt. —

[Johnson (9) zeigte in der Dubliner pathologischen Gesellschaft den Körper eines 8monatlichen Fötus vor, klein aber wohl geformt. Der Kopf hatte 8½ Zoll Umfang, die Nase fehlte am richtigen Platze. An der Stelle der Nasenknochen befand sich eine einzige grosse Augenhöhle, einen Körper enthaltend, welcher offenbar aus zwei verschmolzenen Augen bestand. Der Umfang der Orbita zeigte die Gestalt eines Carreau als wenn die innere Seite jedes Lidpaares sich geöffnet und nach oben und unten mit dem der andern Seite vereinigt hätte. Die beiden Pupillen wurden durch einen dunklen Fleck dargestellt; die Verschmelzung war nicht vollkommen, indem eine leichte Einschnürung den Vereinigungspunkt markirte. Von oberhalb hieng ein an seinem freien Ende dickerer Rüssel herab, welcher in seiner Mitte perforirt war, so dass eine Sonde bis zu seinem Ansatz am Stirnbein gelangen konnte. Die Ohren waren vollkommen, das Stirnbein ganz verknöchert, ohne Naht. Nach Eröffnung des Schädels fanden sich keine Riechnerven. Ein starker Nerv zog durch Sella turcica und Stirnbein zu den verschmolzenen Augen. Das vierte Nervenpaar war sehr dünn, das dritte trat in die gemeinsame Orbita zu jeder Seite ein, das sechste nahm seinen Verlauf in 2 Oeffnungen gegen die Spitze der pars petrosa des Schläfenbeins jeder Seite. Trigeminus und Facialis waren normal. Ein Nerv, wahrscheinlich der 2te Ast des Trigeminus, verlief von der Hirnbasis gerade vorwärts und durchbohrte den Boden der Augenhöhle. —

Wilson (19) exstirpirte einem 19jährigen Menschen ein mikrophthalmisches Auge, das von vorn nach hinten 7¼‴, in seitlicher Richtung 8‴ mass. Die Cornea war äusserst klein, mass in querer Richtung nur 2‴. Es bestand Iriscolobom, der Augengrund zeigte einen metallischen Reflex, bedingt durch Pigmentmangel der Chorioidea und äusserste Dünnheit der Sclera.

Angeheftet an den hinteren Theil des Augapfels war ein Tumor, welcher namentlich nach oben und aussen mit der Sehnervenscheide und der Sclera fest verwachsen war. Sein grösster Durchmesser betrug 4‴, er bestand aus fibrösem Gewebe und zeigte einige cystenartige mit öliger Flüssigkeit gefüllte Höhlen. —

Mayer (11) berichtet über einen angeborenen Defect des linken Auges in Folge amniotischer Verwachsungen. Nagel.]

II) Missbildungen einzelner Theile des Sehorganes.

Cornea. s. Tetzer (16) p. 127. (Mikrocornea.)

Chorioidea. Schelske (14) p. 140. Tetzer (16) p. 212. Haase (6). Talko (15). Reich (13), Turnbull (18).

Haase (6) liefert uns die erste histologische Untersuchung eines Iris- und Chorioideal-Coloboms an einem von Laurence (St. Georges Hospital, London) wegen drohender sympathischer Augenentzündung enucleirten linken Bulbus eines 15jährigen Mädchens, das an doppelseitigem Iris- und Chorioidealcolobom litt.

Das Colobom der Iris von 0,5 mm. Breite und 2,5 mm. Länge, nach unten und innen gelegen, erweist sich als von einer zarten durchsichtigen Membran überzogen, die sich zwar nicht bis in die Pupille hineinerstreckt, aber flächenartig mit dem übrigen Irisgewebe verschmilzt. Sie besteht mikroskopisch aus engverfilzten Bindegewebsfasern mit Zellen und Kernen; hie und da fanden sich pigmentlose Zellkörper von grosser Aehnlichkeit mit den Stromazellen der Chorioidea. Ein Epithelüberzug fehlt der Membran. An der Grenze des Defectes ist das Pigment der Iris stärker angehäuft, so dass hier eine scharf markirte schwarze Linie entsteht. Sonst zeigt die etwas pigmentarme Iris keine bemerkenswerthen Veränderungen.

Der Chorioidealdefect entspricht seiner Lage nach dem Irisspalte. Auch hier findet sich eine denselben ausfüllende zarte Membran von ähnlicher Structur wie das die Irisspalte verdeckende Häutchen mit Lymphkörperchen ähnlichen Zellen. Dieselbe geht an den Rändern des Spaltes continuirlich in das Stromagewebe der Chorioidea, zum kleinen Theile jedoch auch in die Retina über. Letztere, sowie das Tapetum nigrum und die Glaslamelle der Chorioidea hören an den Rändern des Coloboms scharf abgeschnitten auf, so dass also der eigentliche Defect nur diese Theile trifft. Am Rande des Coloboms findet sich eine kleine Verdickung der Sklera, die übrigens im Bereiche desselben stark verdünnt und ectasirt erscheint. Die ectasirte Partie zeigt einzelne terrassenförmige Absätze mit kleinen, zur Papilla optica hin convergirenden leistenartigen Erhabenheiten. Diese Niveaudifferenzen des Skleralgrundes erklären nach Verf. die verschiedenen Farbentöne, welche das Colobom ophthalmoskopisch darbietet.

Die Chorioidea ist etwas atrophisch, die Gefässe derselben rareficirt mit Verdickung der Adventitia; am Rande des Coloboms sind die Gefässe wieder reichlicher entwickelt.

Die Retina war in ihrem hinteren Abschnitte verknöchert und nur an einzelnen Stellen noch normal; der N. opticus zeigte sich in hohem Grade atrophisch; im Glaskörper fand man eine reichliche Zellenvermehrung.

Die Art, wie das Colobom die Region der processus ciliares durchsetzt und wie Iris und Chorioidealcolobom zusammenhängen, findet Ref. nicht mit der wünschenswerthen Klarheit dargestellt. Ref. erlaubt sich daher, um etwaige Missverständnisse seinerseits möglichst zu vermeiden, den betreffenden passus wörtlich herzusetzen. p. 9. 115 ff.

»Das ovale, dem N. opt. zugekehrte Ende des Colobom geht an den Sehnerven bis auf $1^1/_2$ mm. heran, verläuft dann (also immer noch das Ende! Ref.) nach vorne sich zuspitzend, bis ungefähr zur ora serrata, um dann in eine schmale Leiste überzugehen, die bis zwischen die proc. ciliares verläuft«. (Wie hier ein Defect, den das Colobom doch darstellt, in eine Leiste übergehen soll, erscheint nicht recht verständlich, Ref.) — »Die strangförmige Leiste, die die Verbindung zwischen dem Spalte in den proc. ciliares und der Chorioidea vermittelt, zeigt in der Mitte eine gelblichweise Linie, die an beiden Seiten von dunkelschwarzem Pigment eingefasst ist, das sich hier in Klumpen angesammelt hat und bei der mikroskopischen Untersuchung amorphe zusammengeballte Pigmentmassen erkennen lässt, in denen keine regelmässige Zellenformation nachzuweisen ist. Der in der Mitte befindliche weisse Bindegewebsstrang zeigt unter dem Mikroskop reichliche Capillargefässe und Bindegewebsbündel mit kerntragenden runden Zellen. Die Breite dieser Leiste beträgt mit der Pigmentumzäunung, die an beiden Seiten ziemlich scharf abschneidet, $2-2^1/_2$ mm., nur setzt sich dieselbe in den zwischen den proc. ciliares befindlichen $^1/_2$ mm. breiten Spalt fort«.

Es wird dann bemerkt, dass die Leiste in die zarte Membran übergeht, welche das Iriscolobom überzieht; wie dieselbe sich jedoch zu der Membran des Chorioidealcoloboms verhält, mit welcher dieselbe wahrscheinlich auch continuirlich zusammenhängt, versäumt Verf. anzugeben.

Die wichtigsten Thatsachen sind unstreitig der gleichzeitig vorhandene congruente Retinal-Defect, so wie das Vorhandensein der zarten Membran. Die erstere Thatsache stimmt aufs genaueste mit den oben (Entwickelungsgeschichte p. 91) berichteten Angaben über die Genese des Bulbus überein, wonach der embryonale Augenspalt primär der Retina und dem Tapetum nigrum angehört. Man hat auch in allen genauer darauf untersuchten Fällen von Chorioidealcolobom eine Gesichtsfeldbeschränkung nachweisen können. Die Membran, welche übrigens früher schon ophthalmoskopisch nachgewiesen war, deutet Verf. genetisch nicht. Sie konnte ihres Baues wegen wohl nicht auf eine entzündliche Pseudobildung zurückgeführt werden. (Am einfachsten erscheint es, dieselbe als ein unvollkommen entwickeltes, atrophisches chorioideales und vielleicht auch retinales Bindegewebsstroma aufzufassen. Ref.)

Mit Bezugnahme auf einen von Saemisch, Arch. für Ophthalm. Bd. XV. (3), mitgetheilten Fall von angeborenem Chorioideal-Colobom ohne gleichzeitiges Iris-Colobom, den Saemisch für den ersten bekannt gewordenen dieser Art erklärt, theilt Talko (15) zwei Fälle mit, die er bereits 1867 in Nro. 4 der Berichtssammlung der Kaukasischen med. Gesellschaft beschrieben und abgebildet hat. Im ersten Falle bestand Iris- und Chorioideal-Colobom, letzteres war aber vom Iris-Colobom vollkommen getrennt. Im zweiten Falle (37jähr. Mann) bestand als Chorioideal-Colobom ohne alle Spaltung der Iris.

[Hier möge Prof. Leber das Wort übernehmen, der auch über den Fall referirt hat und einige weitere Bemerkungen hinzufügt:

Im ophthalmoskopischen Bilde fand sich nach unten und etwas nach aussen von der leicht querovalen Papille, c. 1/4 Papillendurchmesser von ihr entfernt, ein schief birnförmiger Defect der Aderhaut, von der 3fachen Grösse der Papille, dessen Ränder dunkel pigmentirt waren. Von Retinalgefässen verlief nur ein kurzer und dünner Arterienast darüber hin.

Das Auge war stark myopisch, das Gesichtsfeld um die Hälfte concentrisch verengt, S 1/5.

Iris vollkommen normal. Am anderen Auge kein Colobom, sondern ein sichelförmiges Staphyloma posticum und Myopie geringen Grades. — Der Fall hatte einige Aehnlichkeit mit dem von Streatfeild beschriebenen von Staphyloma posticum in der Gegend der Macula lutea ohne Zusammenhang mit dem Sehnerveneintritt, was bei der nahen Verwandtschaft zwischen Staphyloma posticum und Aderhautcolobom nicht auffallen kann.

Ref. beobachtete im verflossenen Jahre einen ähnlichen Fall. Derselbe betraf einen 46jährigen Mann, der über zunehmende Sehstörung am linken Auge klagte. Es fand sich L. M 1/36, S 1/5, hochgradige Gesichtsfeldbeschränkung, besonders der oberen Hälfte, bis nahe an den Fixationspunkt, weniger nach unten, aussen, innen. Ophthalmoskopisch grosses Aderhautcolobom, das nahe der Papille beginnt, und sich nach unten zu allmählig verbreitert; die vordere Grenze ist bei unerweiterter Papille nicht mehr sichtbar. Der Rand wie gewöhnlich dunkel pigmentirt, mit steilem Abfall der staphylomatösen Ausbuchtung, wie sich an der parallactischen Verschiebung der über das Colobom hinüberlaufenden Netzhautgefässe deutlich erkennen lässt. Kein Colobom der Iris.

Die Gesichtsfeldbeschränkung dehnte sich demnach viel weiter aus, als direct der Ausdehnung des Aderhautdefects entsprach, was wohl durch die Wirkung des ectatischen Processes auf die angrenzenden Netzhautpartieen zu erklären sein dürfte. Eine tastbare Spannungsvermehrung war nicht zu constatiren, durch eine örtliche Blutentziehung wurde eine leichte Besserung erzielt. Das rechte Auge hatte S. = c. 1/8 ohne Besserung durch Gläser, Em., Gesichtsfeld frei. Beiderseits Nystagmus.

Auffallend ist, dass in den 3 genauer bekannten Fällen von Sämisch, Talko, Leber die Affection einseitig war, während sonst bei Anwesenheit eines Iriscoloboms überwiegend häufig beide Augen befallen sind. Unter den einseitigen Fällen wurde die Affection im Ganzen häufiger am linken Auge gefunden; von obigen drei Fällen war bei Sämisch und Ref. das linke, bei Talko das rechte Auge befallen.

Leber.]

Iris. Schelske (14) p. 88. Tetzer (16) p. 164. Hutchinson (8 a u. b). v. Becker (2).

Retina. Manz s. p. 215. Oglesby (12).

Linse. Tetzer (16) p. 300. v. Becker (1).

Lider. Tetzer (16) p. 445. Wecker (17).

[v. Becker (2) sah einen Fall von Albinoaugen bei einem Kinde von 13 Monaten; Gesichtsfarbe und Haar waren hell, beide Iris rosenfarben und so durchsichtig, dass das Verhältniss zwischen Processus ciliares und dem Linsenrande unterschieden werden konnte, diese Theile waren durch einen Zwischenraum von einander geschieden. Dr. L. Krohn.]

[Bei einem 7jährigen Mädchen fand Hutchinson (8 a) im rechten Auge ein grosses bis zum Ciliarrande reichendes Iriscolobom nach oben und aussen, und Linsentrübung. In der Sclera findet sich ein wenig über dem Spalt ein dunkelbrauner Pigmentfleck, »wahrscheinlich von einem angeborenen Bildungsfehler der Sclera herrührend«. (? vielleicht das Resultat einer nicht genügend beachteten Verletzung. N.)

Derselbe Beobachter (8 b) fand bei einem 36jährigen Manne mit angeborener Farbenverschiedenheit der Irides, — die rechte grau mit viel gelbem und braunem Pigment, die linke blau ohne Spur von Braun — das linke Auge seit einigen Monaten cataractös, das rechte gesund. H. erblickt darin eine Bestätigung der früher von ihm ausgesprochenen Meinung, dass bei Farbenverschiedenheit der Iris häufig weitere Veränderungen sich zeigen oder Accommodationsunterschiede stattfinden. —

Oglesby (12) untersuchte ein 9monatliches blindgeborenes sonst gesundes Kind. Der Sehnerv des linken Auges erschien als sehr kleiner Fleck, von dem die Gefässe ausgiengen, von natürlicher Farbe, aber »von so zu sagen zusammengedrückter Gestalt und durch eine scharfe Leiste getheilt«. Im rechten Auge wurde der Sehnerv vertreten durch eine bleifarbene, sonderbar gestaltete Trübung, aus der man nur ein feines Gefäss austreten sah. Nagel.]

[v. Becker (1) berichtet über einen Fall von angeborener Luxation beider Linsen, einen 14jährigen Knaben betreffend. Die Verschiebung fand nicht, wie gewöhnlich, nach abwärts oder seitwärts statt, sondern nach aufwärts. Beim Blick nach oben konnte der Knabe auf $1\frac{1}{4}$ Zoll Jaeger 2 lesen, und mit Convex 3 dieselbe Schrift auf 9 Zoll. Dr. L. Krohn.]

Bei einem 30jähr. Manne fand Wecker am rechten oberen Lide nach innen einen 3—4 mm. hohen Defect, der von einer sehr zarten fein gefalteten und glänzenden Haut gegen den Orbitalrand hin begrenzt war. Der Tarsus ist gespalten, aber mit seinen Segmenten deutlich zu fühlen und mit Meibom'schen Drüsen versehen. Bemerkenswerth ist das Vorhandensein einer kleinen birnförmigen Dermoidgeschwulst (ohne Haare) am inneren Cornealrande, welche beim Schlusse der Lider genau in den Defect hineinpasst.

Aus allen bisher mitgetheilten Fällen, die Wecker vollständig zusammenstellt, geht hervor, dass stets solche kleine Dermoide, Unebenheiten der Hornhaut, brückenförmige Hautstücke etc. neben dem Colobom des Lides vorhanden waren. Wecker meint nun, und wohl mit Recht, dass diese Dinge als die Ursache des Colo-

boms angesehen werden müssen. Da die Conjunctiva sich aus der ursprünglich den Bulbus deckenden Cutis entwickele, welche schleimhautähnlich umgeformt werde, so seien diese Hautbrücken, Dermoide etc., als Ueberbleibsel der Cutis in ihrer ursprünglichen Form, also als Hemmungsbildungen aufzufassen. Wenn später (im 2ten und 3ten Monate) die Lider vorwüchsen, so bildeten diese nicht transformirten Cutisreste ein weiteres Hemmniss für die Ausbildung des betreffenden Lides an dieser Stelle, und es wäre somit das Colobom ebenfalls als eine (sekundäre, Ref.) Hemmungsbildung zu betrachten.

Aetiologie der Augenkrankheiten.

1) Paoli, Cesare, Di alcune malattie dell' occhio prodotte dall' uso del lume a petrolio Lo Sperimentale. p. 105.
2) Calderini, G., Danni cagionati alla vista dalle condizioni attuali della società. Giorn. d'oft. it. XII. p. 37. (Nichts Neues. Ref. Brettauer.)
3) — Vitri igienici per la vista contro ai danni della luca del gaz e del petrolio. Giorn. d'oft it. XII. p. 217. (Nichts Neues. Ref. Brettauer.)
4) Anelli, A., Cenni sull' eziologia dell' ottalmia in Egitto. Annali univers. di Med. Vol 212. p. 121.
5) Reymond, C., Delle circostanze nelle quali l'abuso del fumo di tabacco e delle bevande alcooliche produce l'amaurosi. Giorn. d'oft. it. p. 227. (cf. unter Krankh. des Sehnerven.)
6) Wecker, Amblyopies produites par l'introduction de principes toxiques dans le sang. Abeille méd. p. 31. Presse méd. p. 72.

Paoli (1) schreibt eine ganze Reihe von Augenkrankheiten dem Gebrauche des Petroleums zu, unter anderen auch — die Hypermetropie. Ref. Dr. Brettauer.

Anelli (4) bespricht die atmosphärischen Einflüsse Aegyptens auf die Entstehung der dort herrschenden Lidkrankheiten. Ref. Dr. Brettauer.

Beziehungen der Augenkrankheiten zu Krankheiten des übrigen Organismus.

Die meisten hieher gehörigen Arbeiten werden an den entsprechenden Stellen des speciellen Theiles besprochen, doch folgt hier eine Zusammenstellung der abgekürzten Titel (cf. Bibliographie und Register), um von dem in Rede stehenden Gesichtspunkte aus eine Uebersicht zu gewinnen. Daran reiht sich eine zum Theil in die früheren Jahre zurückgreifende Besprechung einzelner wichtiger Beziehungen zwischen Augen- und Allgemeinleiden, nebst einigen einleitenden allgemeinen Bemerkungen.

1) Smeth, Semiotische Bedeutung der Augenaffectionen bei Gehirnkrankheiten.
2) Schiess-Gemuseus, Acute Neuritis optici bei Gehirntumor. Section.
3) Reynaud-Lacroze, Neuritis und Perineuritis optici in ihren Beziehungen zu Hirnleiden.
4) Roth, Neuroretinitis bei Tumor cerebri.
5) Flarer, Entwickelung der Neuritis optica bei Hirnleiden.
6) Manz, Erscheinungen des Hirndruckes am Auge, Experimentelle Unters. über Sehnervenerkrankungen in Folge von intracraniellen Krankheiten.
7) Knapp, Der Canal durch welchen in Fällen von Neuroretinitis die Exsudation vom Gehirn zum Auge gelangt.
8) Jackson, Führt Erkrankung des Kleinhirns zu Verlust der Sehkraft?
9) Magnan, Fleckförmige Sclerose des Gehirns und Rückenmarks mit Papillenatrophie.
10) Liouville, Coexistenz aneurysmatischer Veränderungen in der Netzhaut mit Aneurysmen der kleinen Hirnarterien.
11) Tebaldi, Der Augenspiegel bei Geistesstörung, Epilepsie, Pellagra.
12) Koestl u. Niemetschek, Centralvenenpuls bei Epilepsie und verwandten Zuständen.
13) Szokalsky, Phosphene besonderer Art. (cf. oben pag. 136.)
14) Airy, Eine Form von vorübergehender Hemiopie.
15) Hudson, Progressive Bewegungsataxie mit Abnahme des Gesichts, Geschmacks, Gehörs.
16) Allbutt, Ophthalmoskopische Zeichen von Rückenmarksleiden.
17) Robertson, Symptome am Auge bei Rückenmarksleiden.
18) Huber, Semiotische Bedeutung der Chemosis conjunctivae.
19) Politzer, Diffuse eitrige Meningitis, Eiterheerde in den Gelenken nach einer Diphtheritis conjunctivae.
20) Coppez, Neuroparalytische Ophthalmie.
21) Althaus, Zur Physiologie und Pathologie des Trigeminus.
22) Talko, Krankh. des Ramus ophthalmicus nervi trigemini.
23) Emmert, Fälle von Herpes ophthalmicus.
24) Jaksch, Herpes Zoster ophthalmicus.
25) Jeffries, Herpes Zoster frontalis seu ophthalmicus.
26) Johnen, Herpes Zoster im Bereich des Trigeminus.
27) Ruc, Purpura haemorrhagica mit Hämarrhagie der Retina.
28) Roth, Fall von Retinitis leucaemica.
29) Reuss, Retinitis leucaemica.
30) Perrin, Rétinite leucocythémique.
31) Off, Veränd. der inneren Membranen des Auges bei Albuminurie und Diabetes.
32) Russell, Ophthalmoskopische Befunde bei Nierenkrankheiten.
33) Kersch, Morb. Brightii chronicus, complicirt mit Retinitis.
34) Green, Sehstörung durch Retinaerkrankung als Symptom der Bright'schen Krankheit.
35) Johnson, Die nächste Ursache der Blutung im Gehirn und Retina bei chronischer Bright'scher Krankheit.
36) Fitzgerald, Glycosuric Amblyopia.
37) Goos, Eclampsie und urämische Amaurose bei acuter Nephritis.
38) Monod, Acute Albuminurie nach Scharlach, Convulsionen, Amaurose.
39) Schmidt, Ueber urämische Amaurosen.
40) Rosenstein, Nierenkrankeiten, 2. Aufl.

41) Hirschberg, Transitorische Erblindung bei einem Erwachsenen.
42) Dutzmann, Transitorische Erblindung nach Intermittens.
43) Grossmann, Embolie der Art. centralis retinae.
44) Bouchut, Tuberculöse Meningitis mit Tuberkeln der Chorioidea, Cerebroskopie.
45) Dahl, Tuberkulose der Chorioidea bei Miliartuberkulose.
46) Gradenigo, Tuberculöse Iritis.
47) Logetschnikow, Entzündung des vorderen Abschnittes der Chorioidea nach Febris recurrens.
48) Watson, Parenchymatöse Keratitis bei acutem Rheumatismus.
49) Reynolds, Scrophulöse Erkrankung des Auges.
50) Adams, Aneurysma im Sinus cavernosus mit Lähmung des 3., 4., 5., 6. Gehirnnerven.
51) Stammeshaus, Functionsstörungen des Auges nach Angina diphtheritica.
52) Bourdillat, Vielfache Schädelexostosen mit Exophthalmie und Schielen.
53) Williams, Exophthalmos mit intracranieller Erkrankung.
54) Arnès, Krebs der Halsdrüsen mit Exophthalmos.
55) Bailey, Kropf und Exophthalmos bei Herzkrankheiten.
56) Wilks, Struma mit Exophthalmos.
57) Cheadle, Exophthalmic goître.
58) Chisholm, Exophthalmic goître.
59) Roque, Ungleichheit der Pupillen bei Affection der Lungen, Bronchialganglien und des Pericardiums.
60) Starcke, Erweiterung des Thränen-Nasenkanals bei Lungenkranken.
61) Perrin, Cataracta diabetica.
62) Duprez et Molitor, Intermittirende Ophthalmie.
63) Brömser, Sekundäres Melanom der Chorioidea.
64) Jacquey, Syphilitische Affectionen des Augengrundes.
65) Coe, Syphilitische Affection des Oculomotorius.
66) Méric, Syphilitische Affection des Oculomotorius.
67) Demarbaix, Iritis spécifique malin double avec kératite.
68) Wecker, Astigmatismus und Schädelbildung.
69) Ellinger, Zusammenhang der Augenmuskelthätigkeit mit Skoliose.
70) Robertson, Nervöse Reflexerscheinungen im Gefolge einer Augenverletzung.

Ueber die Beziehungen der Augenkrankheiten zu Krankheiten anderer Organe.

von Professor **Manz.**

Der praktische Arzt, welcher mit einiger Aufmerksamkeit die ophthalmologischen Arbeiten der letzten Jahre verfolgt hat, wird aus einer Reihe derselben entnehmen können, dass bei Bearbeitung verschiedener Augenkrankheiten von den betreffenden Verfassern häufig und mit besonderer Ausführlichkeit gleichzeitig oder früher vorhandene Gesundheitsstörungen berücksichtigt werden, dass man sich bemüht, bestimmte Beziehungen zwischen diesen und jenen aufzufinden. Diese Bestrebungen wird besonders Derjenige aufrichtig begrüssen, der in der specialistischen Betreibung der Augenheilkunde, so glänzend auch ihre Resultate sein mochten, doch eine gewisse Entfernung, Ablösung derselben von der Gesammtmedicin beklagt hat, die es ihm unmöglich

machte, seinen Beruf ganz zu erfüllen, und Manchen zu der Resignation verleitete, dass Augenkrankheiten eigentlich nur von Specialisten behandelt werden könnten.

Wenn wir die ältere Litteratur, insbesondere aus der Zeit des Aufblühens der Ocuistik im Anfange dieses Jahrhunderts oder zu Ende des vorigen, durchsehen, so erkennen wir bald, in welchem Umfange und wie eifrig man damals schon nach einem, wenn auch nur zeitlichen, Zusammenhange zwischen Augenaffectionen und Erkrankungen des übrigen Körpers, sei es eines bestimmten Organes oder Organsystemes, der »Säfte« oder des ganzen Organismus, suchte. Schon die Terminologie der älteren Lehrbücher, mit ihrer mit mehr oder weniger Glück durchgeführten Classification beweisen dies zur Genüge. Es ist also nur eine Wiederaufnahme früherer Bestrebungen, wenn in den neueren Arbeiten mehr und mehr von den Beziehungen der Augenkrankheiten zu andern Krankheiten die Rede ist, und immer mehr Werth auf die sog. Ophthalmosemiotik gelegt wird.

Die Bahnen, auf welchen man den Zusammenhang suchte, waren selbstverständlich fast immer die gleichen, so lange man sich überhaupt auf anatomisch-physiologischer Basis bewegte: die zum Auge tretenden Nerven, insbesondere der Opticus, in neuerer Zeit auch der Sympathicus, nachdem man dessen merkwürdigen Einfluss auf die Pupille kennen gelernt hatte, sodann die Blutgefässe, welche die Ernährung des Sehorganes besorgen; auf die Lymphgefässe wurde wenig Rücksicht genommen, da diejenigen des Bulbus selbst erst in unseren Tagen näher bekannt geworden sind. Fanden sich also »symptomatische« Augenaffectionen, so war es das Nervensystem im Ganzen, oder einzelne der Augennerven, welche jene vermittelten, oder es kamen Störungen der Blutcirculation in Betracht, oder es lagen quantitative oder qualitative Veränderungen des Blutes selbst zu Grunde, oder es war die »Säftemischung im Ganzen« eine fehlerhafte, unter welcher das zarte Organ vorzugsweise leiden musste. Auf letzterem Boden vor Allem wuchsen zahlreich die specifischen und constitutionellen Augenkrankheiten empor; gerade diese spielten bei Manchen so sehr die Rolle eines pathognomonischen Symptomes, dass man keinen Anstand nahm, aus dem Erscheinen eines kleinen Bläschens am Hornhautrande den Kranken sofort der Scrophulose zu zeihen; selbst die Unterarten dieser Constitutionskrankheit sollten am Auge erkannt werden können: je nach der mehr oder minder starken Hyperämie, oder den subjectiven Störungen, die mit der Bläschenbildung verbunden waren, schloss man auf erethische oder torpide Scropheln. Weitere Beispiele zu geben, wird man für überflüssig halten, und Ref. braucht nur auf das Kapitel über Amaurose, wie dasselbe in den älteren Lehrbüchern behandelt ist, zu verweisen, um an seiner Eintheilung schon zu zeigen, wie mannigfaltig die Vorstellungen über den Zusammenhang jenes Symptomes mit einer wirklich bestehenden oder supponirten anderweitigen Krankheit waren. Es gab noch einen andern »erfahrungsmässigen« Weg, auf dem man semiotische Erklärungen construirte, und dabei die wahre Natur gewisser Augenkrankheiten aufdeckte, einen auch in der heutigen Medicin noch häufig benutzten Weg: die Therapie. Allein man weiss, wieviel Missbrauch mit den Diagnosen ex juvantibus et nocentibus getrieben worden ist, wie schnell man z. B. mit der Annahme rheumatischer oder syphilitischer Natur der Krankheiten bei der Hand war. Gerade hier ist Vorsicht und strenge Kritik geboten, wenn man nicht schweren Irrthümern unterliegen will.

Die wiederholte Beobachtung des Zusammentreffens eines bestimmten Augenleidens mit einer Krankheit eines andern Organes oder Organsystemes ist gewiss ein werthvoller Anfang zur Erkenntniss, und kann auch praktisch nutzbar werden, aber die Erkenntniss selbst ist sie noch lange nicht; diese soll sich auf den inneren Zusammenhang der beiden Erkrankungen erstrecken. Die Augenaffection muss als ein Theil der andern nachgewiesen, die physiologische Brücke muss gefunden werden, welche beide verbindet. Ist dieses Bindemittel erkannt, so wird auch der ätiologische Charakter der Augenleiden für immer festgestellt werden können, und die positiven Beobachtungen werden nicht Gefahr laufen, über kurz oder lang von eben so vielen negativen wieder umgeworfen zu werden. Es ist die gemeinschaftliche Aufgabe des Augenarztes und des chirurgischen und inneren Klinikers, mit Zuhülfenahme immer fortschreitender anatomischer und physiologischer Erfahrungen jenen inneren Zusammenhang aufzusuchen, dann wird auch die semiotische Bedeutung der Augenkrankheiten eine viel höhere werden, als sie bisher gewesen ist. Eine möglichst genaue anatomische und functionelle Analyse beider Krankheiten mit allen Mitteln der Wissenschaft wird natürlich immer die erste Grundlage solcher Forschungen sein, ein glückliches Experiment, eine glückliche Beobachtung am Krankenbette und am Secirtische werden da und dort weiter helfen. Gefördert wird die Sache jedenfalls dadurch, dass der innere Arzt den Augenleiden seiner Kranken mehr Aufmerksamkeit schenkt, als bisher, der Ophthalmolog aber niemals vergisst, das Auge als einen Bestandtheil des ganzen Leibes anzusehen. — Von solchen Ansichten geleitet hat nun auch der Herausgeber dieses Jahresberichtes gewünscht, dass in demselben der »Ophthalmosemiotik« ein besonderer Abschnitt vorbehalten werde, in welchem die Beziehungen von Augenkrankheiten zu Erkrankungen anderer Organe etwas eingehender besprochen werden, soweit solche nicht schon in den Referaten der anderen Mitarbeiter berücksichtigt sind.

B. Fraenkel, Die Tuberkulose der Chorioidea und die Miliartuberkulose der Kinder. Jahrb. f. Kinderheilkunde. Neue Folge. II. Bd. p. 113—128.

A. Steffen, Ueber Miliartuberkulose und Tuberkulose der Chorioidea. Ebendas. II. Bd. p. 315—332.

A. Steffen, Zur akuten Lungentuberkulose. Ebendas. III. Bd. p. 323—327.

Nachdem aus den Cohnheim'schen Sectionen [1]) von Leichen an acuter Miliartuberkulose Verstorbener der Schluss gezogen worden war, dass bei dieser Krankheit die Einlagerung von Tuberkeln in die Chorioidea nie fehle, und nachdem, wie übrigens schon nach den vorausgegangenen anatomischen Untersuchungen [2]) zu erwarten stand, durch v. Graefe und Leber [3]) gezeigt wurde, dass die-

---

1) Virchow's Archiv Bd. 39. p. 49.

2) Manz, Arch. f. Ophthalm. Bd. IV. p. 120 u. Bd. IX. p. 133. Busch, Virchow's Archiv Bd. 36. p. 448.

3) Arch. f. Ophthalm. Bd. XIV. p. 183.

selben sehr wohl mit dem Augenspiegel zu erkennen sind, musste sich der Werth dieses Befundes für die Diagnose der acuten Tuberkelkrankheit wohl jedem Arzte aufdrängen. Wenn wir aber die einschlägige Litteratur der letzen Jahre überschauen, so sind wir erstaunt, kaum ein Dutzend während des Lebens diagnosticirter Fälle von Aderhauttuberkulose in derselben verzeichnet zu finden, welche auch nur von wenigen Beobachtern herrühren. Man könnte den Grund dafür darin finden, dass jene Befunde so häufige, so gewöhnliche seien, dass es sich nicht mehr lohne, jede einzelne bekannt zu machen, oder, wie von einigen Aerzten, z. B. Bouchut [1]) und Allbutt [2]), entgegen den Cohnheim'schen Sectionsergebnissen behauptet worden ist, dass die Tuberkel in der Chorioidea Raritäten seien, denen deshalb keine besondere diagnostische Bedeutung zukomme. Es könnte aber auch noch eine andere Ursache mit im Spiele sein, nämlich gewisse Schwierigkeiten der Untersuchung, und das geben wohl Alle zu, welche sich häufig die Mühe gaben, auf jene zu fahnden. So sagt z. B. Steffen [3]) in seinem neuesten Aufsatze über akute Lungentuberkulose: »Tuberkulose der Chorioidea ist nicht so leicht nachzuweisen, als man glauben sollte«. Die Schwierigkeit liegt aber nicht sowohl darin, dass das ophthalmoskopische Bild ein wenig bestimmtes, schwer zu deutendes wäre, obschon bei kleineren Knötchen Verwechselungen immerhin möglich sind, sondern hauptsächlich in dem Verhalten der betreffenden Kranken. Ist es bei Kindern besonders schwer, die erforderlichen Blickrichtungen durchzusetzen, so entstehen auch bei Erwachsenen, namentlich wenn Meningitis vorhanden ist, oft grosse Schwierigkeiten, da ihnen die Untersuchung schon wegen der durch jene bedingte Lichtscheu sehr beschwerlich fällt. Auch der Sopor, in welchem die Untersuchung noch verhältnissmässig am leichtesten ist, kann Schwierigkeiten machen, da in demselben die Augen manchmal so stark nach oben gerichtet sind, dass nur der untere Theil des Augengrundes zugänglich ist. Am zweckwidrigsten ist aber in dieser Beziehung der komatöse Zustand solcher Patienten, der ihnen jede geforderte Augenbewegung verbietet, während zugleich jede Berührung des Auges oder der Lider heftig abgewehrt

---

1) E. Bouchut, Des tubercules de la choroïde et de la rétine pouvant servir au diagnostic de la tuberculose cérébrale. Gaz. des hôp. 1869, Nro. 1 u. 2.

2) Clifford Allbutt, On the diagnostic value of the ophthalmoscope in tubercular meningitis. Lancet 1869. Mai.

3) Jahrb. f. Kinderheilkunde. Neue Folge. 1870. p. 323.

wird. Gewisse Seitenstellungen des Bulbus sind aber nothwendig, da weitere Untersuchungen die Ansicht v. Graefe's, dass wenn mehrere Tuberkeln vorhanden sind, von denselben gewiss einige in der Nähe des gelben Fleckes sitzen, nicht ganz bestätigt haben, dieselben vielmehr zuweilen sehr excentrisch liegen; doch scheint, wie aus den im Ganzen auch noch recht sparsamen anatomischen Beschreibungen hervorgeht, die Gegend der Macula lutea allerdings die am häufigsten betroffene zu sein. Ein anderer Umstand ist es, der wohl schon manche vergebliche Arbeit verschuldet hat, und schon manchen Untersucher sich mit einem negativen Ergebnisse beruhigen liess, das ist das verhältnissmässig rasche, und in Bezug auf den ganzen Krankheitsverlauf sehr späte Auftreten der Neubildung, wobei freilich zugegeben werden wird, dass das Knötchen doch eine gewisse Grösse erreicht haben muss, bis es bemerkt werden kann. Hiebei kommt hauptsächlich das Verhalten gegen das Aderhautpigment, speciell das des Tapetums in Betracht. Während für den Tuberkel bei einer gewissen fortgeschrittenen Entwicklung charakteristisch ist, dass über ihm das Pigment fehlt, oder sehr spärlich ist, seine Basis dagegen von einem etwas saturirteren, wenn auch niemals schwarzen Saum umgeben ist, so fehlt dies Verhalten oft bei ganz kleinen Tuberkeln, wodurch dieselben dann dem Augenspiegel verborgen bleiben, ein Umstand, von dem sich Ref. erst in den letzten Tagen wieder überzeugen konnte. Die betreffende Patientin war noch 3 Tage vor dem Tode genau ophthalmoscopirt worden, ohne dass ein Knoten gefunden werden konnte, während sich bei der Section im rechten Auge ganz nahe der Macula lutea, an einer Stelle, die den früheren Untersuchungen unmöglieh entgehen konnte, ein ganz kleiner Knoten fand, der erst deutlich wurde, nachdem das Pigment abgewischt worden war. So berichtet auch Steffen in seiner neuesten Mittheilung, dass erst 5 Tage vor dem Tode der ebenfalls einzige Tuberkel entdeckt wurde, der ausserdem ziemlich excentrisch gelegen war. In einem früheren Falle desselben Autors geschah dies nach wiederholter sorgfältiger Ophthalmoskopie erst einen Tag vor dem Ausgange. Die Regel scheint dies jedoch nicht zu sein, in der Mehrzahl der bekannten Fälle führte die Untersuchung schon früher zu einem Erfolge. Besonders bedeutungsvoll ist in dieser Beziehung ein von Fraenkel publicirter Fall [1]), wo die Beobachtung der Chorioidealtuberkel in die Zeit der frühesten sogenannten Prodro-

1) L. c. p. 121.

malsymptome der Miliartuberkulose fiel, 6 Wochen vor Ausbruch der Meningitis. Von dieser früheren oder späteren Entwickelung der Aderhauttuberkeln hängt nun natürlich der diagnostische Werth der Lokalaffection ab. Hiebei wäre vor Allem von Wichtigkeit, das Verhältniss festzustellen, in welchem die Aderhauttuberkulose zu der acuten Entwickelung von Tuberkeln in anderen Organen, insbesondere den Hirnhäuten steht, zu welcher Feststellung aber die bis jetzt bekannten Beobachtungen gewiss noch nicht ausreichen. In der Mehrzahl derselben wurden Tuberkel in der Chorioidea aufgefunden, während Meningitis tuberculosa bestand, und da man jene Membran so gerne der Arachnoidea des Gehirns verglich, so lag der Gedanke nahe, dass das Auftreten von Tuberkeln in der Chorioidea eigentlich als eine Ausbreitung der tuberkulösen Hirnhautentzündung aufzufassen sei. Dem widersprechen aber wenigstens einige Fälle, in welchen die Knötchen im Auge lange vor Ausbruch der Meningitis, (Fraenkel 2ter Fall, Steffen 3ter Fall,) oder erst bei der Section, ohne dass während des Lebens Zeichen von Meningitis vorhanden gewesen waren, entdeckt wurden. In der That stimmen auch die genannten Autoren darin überein, die Ablagerung der Tuberkeln in der Choroidea nicht mit der Meningitis als solcher, sondern mit der acuten Miliartuberkulose selbst in Zusammenhang zu stellen; die Symptome jener im Auge sind andere, die allerdings unrichtiger Weise, z. B. von Bouchut, mit denen der Tuberkelentwicklung zusammengeworfen wurden, worüber Ref. nächstens an einem anderen Orte berichten wird. Cohnheim hatte, wenn Tuberkel in der Chorioidea sich fanden, solche auch immer in mehreren, wenigstens sieben andern Organen vorgefunden, ohne dass er aber mit einem einzelnen derselben, selbst mit dem Gehirn und seinen Häuten ein besonders häufiges oder gar regelmässiges Zusammentreffen constatirte, ausgenommen die Schilddrüse, welche er in allen von ihm untersuchten Fällen afficirt fand. Es setzt also, und damit stimmen auch die anderen Beobachter überein, die Aderhauttuberkulose eine gewisse grössere Verbreitung der miliären Tuberkulose im Körper voraus, während sie bei alleiniger Lungenaffektion nicht gefunden wurde. Dann aber muss man nach den seitherigen Erfahrungen, Ref. auch nach seinen eigenen, annehmen, dass das Auge fast immer mitbetheiligt ist. Somit sichert der positive ophthalmoscopische Befund die Diagnose einer Miliartuberkulose in allen Fällen, während der negative jene Krankheit nicht geradezu ausschliesst. Aber auch für den Charakter einer bis dahin etwa noch dunkeln Cerebralerkrankung

wird der Augenspiegel im positiven Falle oft genug entscheidenden Aufschluss geben. Man wird es sich darum nicht verdriessen lassen dürfen, irgend verdächtige Kranke, — Sehstörungen bräuchen nicht vorhanden zu sein — wiederholt und mit grösster Aufmerksamkeit zu ophthalmoscopiren, und darf dabei nicht versäumen, die Pupille durch Atropin zu erweitern, um auch die peripherischen Bezirke des Augenhintergrundes überschauen zu können.

Das Aussehen der Tuberkel, wie sie sich dem Augenspiegel bieten, ist, wie schon oben erwähnt, ein ziemlich charakterisches: v. Graefe und Leber [1]) beschreiben sie als rundliche Flecke von lichtgelb-rosigem Colorit, deren Rand durch eine ringförmige Zone von zunehmender Saturation in die anstossende Pigmentirung übergeht. Bei weiterer Entwickelung wird der centrale Theil des Fleckes etwas mehr gelb, und der ganze verräth seine Erhebung über die innere Chorioidealfläche durch eine parallactische Verschiebung. In der Leiche, nach Abnahme der Netzhaut, ist die Farbe des Tuberkels im Ganzen eine mehr weisse, bei den grösseren mit einer gelbgrauen Mitte; ebenso tritt hier ein dunkler Pigmentsaum mehr hervor.

Ueber die Entstehung des Tuberkels, die histologischen Elemente der Chorioidea, von denen aus er sich entwickelt, haben uns die neuesten Mittheilungen keinen weiteren Aufschluss gebracht; der immerhin komplicirte Bau jener Membran gibt allerdings für derartige Forschungen keinen sehr günstigen Boden. Sicher ist jedenfalls, dass sich dieselben nicht nur in der Choriocapillaris entwickeln, sondern auch in den mittleren Schichten der Aderhaut; ob aus deren »fixen« zelligen Elementen, wie Busch und Ref. (Zellen der Adventitia, pigmentlose Stromazellen,) fanden, oder ob wandernde Zellen dabei die Hauptrolle spielen nach Cohnheim's Anschauung, hat bis heute noch keine Entscheidung gefunden. Bezüglich der Structur der Knötchen zeigte sich stets völlige Uebereinstimmung mit dem miliaren Tuberkel, wie er anderwärts angetroffen wird. Die grösste Masse derselben besteht aus kleinen »lymphoiden« Zellen mit einem glänzenden verhältnissmässig grossen Kern, während dazu in geringerer Menge viel grössere mehrkernige Zellen kommen, wie Ref. nach neueren Untersuchungen, mit Busch gegen Cohnheim bestätigen kann, und bei den grösseren wenigstens die centrale Partie aus fettig degenerirten Elementen und eigentlichem Detritus besteht. Von anderweitigen Veränderungen in

1) L. c. p. 194 u. 195.

der Chorioidea ist nur in einigen Fällen bei der Section die starke Füllung der Venen und der Capillaren aufgefallen, die sich übrigens nicht gerade auf die Umgebung der Knötchen beschränkt, ja sogar mehrmals gerade hier vermisst wurde. Das gleichzeitige Vorkommen von Tuberkeln in der Retina hat ausser Bouchut, dessen Beschreibung nicht besonders vertrauenerweckend ist, Niemand beobachtet.

Hieran schliesse sich die folgende Mittheilung:

[F. v. Becker, Tuberkler. chorioides. Notisblad för Läkare och farmaceuten 1868. s. 189. (Helsingfors).

V. fand Tuberkelbildung in der Chorioides beider Augen bei einem 19jährigen Mädchen, welches an Meningitis tuberculosa gestorben war. Im rechten Auge waren drei grössere Tuberkel (1—1¼ mm.) und ein kleinerer, alle nahe bei der der Papille gelegen; im linken Auge ein grösserer und ein kleinerer. In beiden Augen waren die Tuberkel von dem unveränderten Choroidalepithel bedeckt, so dass sie erst nach Wegnahme des Epithels sichtbar wurden. Irgend eine Störung des Sehvermögens war bei Lebzeiten nicht beobachtet worden. Bei der Obduction fand man zugleich Tuberkelbildung in Milz, Leber und Darm.

Ref.: Dr Krohn.]

Zu vergleichen sind noch unten im Referat über Krankheiten der Choroidea die Arbeiten von Dahl und Bouchut. N.

H. Schüle, Beitr. zur multiplen Sclerose des Gehirns und Rückenmarkes. Arch. f. klin. Med. Bd. VII. p. 259—297.

W. Leube, Ueber multiple inselförmige Sclerose des Gehirns und Rückenmarks. Ebendas. Bd. VIII. p. 1—29.

C. Hirsch, Ueber Sclerose des Gehirns und Rückenmarks. Deutsche Klinik 1870. Nro. 33—38.

Magnan, Observation de Sclérose en plaques cérébro-spinales avec atrophie papillaire des deux yeux. Gaz. méd. de Paris Nro. 14. 1870.

Liouville, H., Nouvelle observation détaillée de sclérose en ilôts multiples et disséminées de cerveau, de la moëlle et des nerfs rachidiens. Gaz. méd. de Paris Nro. 19 et 20. 1870.

Joffroy, A., Note sur un cas de sclérose en plaques disséminées. Ebendas. Nro. 23 et 24. 1870.

Das verflossene Jahr hat wieder mehrere Beschreibungen der durch Charcot's Arbeiten zuerst zu allgemeiner Kenntniss gekommenen inselförmigen Sclerose des Centralnervensystems gebracht,

aus welchen neuerdings hervorgeht, wie häufig, ja wahrscheinlich constant, bei dieser Krankheit die Sehorgane afficirt sind. Leider sind einige dieser Sehstörungen noch nicht so genau analysirt, als es zu ihrem völligen Verständnisse wünschenswerth wäre, doch ist ihr Verhältniss zu dem Grundleiden, und den übrigen Krankheitssymptomen im Ganzen klar genug, und durch den anatomischen Nachweis in den meisten Fällen wenigstens festgestellt. Die am Auge beobachteten Störungen betreffen theils dessen Bewegungsorgane, theils den Sehnerven selbst; jene wiederum sind zum Theil einfache Lähmungen der motorischen Nerven der inneren und äusseren Muskeln, worunter am häufigsten die Gruppe der vom Oculomotorius innervirten vorkommt, als Ptosis palpebrae sup., Strabismus divergens, Mydriasis, bald einseitig bald doppelseitig, träge oder ganz aufgehobene Pupillenbewegung. In einem der von Leube publicirten Fälle waren in der letzten Zeit der Krankheit die Bulbi regungslos, die Pupillen stark erweitert. Interessanter als diese paretischen Zustände sind Bewegungsstörungen, welche unter der Form des Nystagmus erscheinen, ein Symptom, dessen diagnostischer Werth besonders von den französischen Autoren in den Vordergrund gestellt wurde. Constant scheint es übrigens nicht zu sein, da Leube dasselbe in 2 Fällen vermisste, und es auch in einem von Hirsch ganz fehlte, in welchem aber auch kein Gliederzittern vorhanden war. Nun ist kein Zweifel, dass der Nystagmus und das heftige Zittern der Arme und Beine bei irgend welchen Bewegungen, der Kinnlade beim Kauen, welches in der Ruhe ganz fehlt, völlig analoge Erscheinungen sind, im Wesentlichen vielleicht nur der Ausdruck von Gleichgewichtsstörungen durch Insufficienzen einzelner Muskeln oder Muskelgruppen, wodurch sie sich von eigentlichen Krämpfen unterscheiden [1]). Immerhin wäre, um eine derartige Anschauung zu begründen, eine genauere Analyse des Augenzitterns nothwendig, insbesondere der Nachweis, ob für dasselbe auch »Ruhepunkte« und Ruhezeiten bestehen, welche letzteren freilich gerade hier sehr selten und kurz ausfallen mögen; ebenso bedarf eines der ersten, und fast nie fehlenden Symptome, der Schwindel, noch einer genaueren Untersuchung, ob wir es vielleicht in ihm schon mit einer Störung der Augenbewegung, latenter Diplopie zu thun haben.

---

1) Zu den eigentlich ataktischen Augenbewegungen, wie sie vorzugsweise bei Tabes beobachtet werden, dürfte der Nystagmus kaum zu rechnen sein.

Ueber die zweite Gruppe der Sehstörungen, die wir als amblyopische bezeichnen wollen, mangeln uns auch in den neueren Berichten alle detaillirteren Angaben. Von welcher Art die bei der Mehrzahl der Kranken beobachtete »Sehschwäche« war, wird nirgends angegeben, ja sogar der Grad derselben ist nicht genauer bestimmt. Wenn wir die übrigen Erscheinungen am Auge, wie Mydriasis und Störung der Pupillenbewegung sowie die Ergebnisse der anatomischen Untersuchung zu Rathe ziehen, so könnte jene »Sehschwäche« zwei sehr verschiedene Ursachen haben: entweder eine Accommodationsparese, oder eine Atrophie des Opticus. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass jene mit zu den ersten Lähmungen gehört, während die letztere Affection erst im späteren Verlaufe der Krankheit und sehr allmählig sich entwickelt, übrigens durchaus nicht in allen Fällen beobachtet wurde. In einem Falle von Leo zeigte der Augenspiegel eine Atrophie des Opticus; dabei war eine allmählig zunehmende Sehschwäche vorhanden, so dass der Kranke nicht mehr lesen konnte; letztere Beobachtung machte auch Hirsch an einer Patientin, welche ausserdem während der ganzen Krankheit häufig über Augenflimmern klagte. In einem von Magnan mitgetheilten Falle von Sclerose, bei welchem Atrophie beider Papillen mit dem Augenspiegel gefunden wurde, war die völlige Erblindung während der Reconvalescenz vom Typhus, 19 Jahre vor Eintritt der ersten Erscheinungen der Gehirnkrankheit, eingetreten. Hier ist es doch äusserst zweifelhaft, ob, wie M. meint, jene Amaurose ein erstes Symptom der so lange nachher erst weiter bemerkbaren Nervenkrankheit gewesen ist, um so zweifelhafter, als der Sectionsbericht fehlt, und ähnliche Erblindungen nach Typhus schon länger bekannt sind, ohne dass ihnen andere Erscheinungen von Sclerose gefolgt wären. Beizufügen ist noch, dass Nystagmus während der ganzen Krankheit fehlte, was mit Rücksicht auf die schon im Voraus bestehende Blindheit von besonderer Bedeutung ist.

Was die auf die Sehorgane bezüglichen Sectionsresultate betrifft, so fand sich in dem von Schüle publicirten Falle, abgesehen von den sehr ausgebreiteten Degenerationen der Centralorgane — Sehhügel und linkes Paar der Vierhügel — eine hochgradige Atrophie des rechten Opticus, welche jedoch einer vor langer Zeit erfolgten traumatischen Zerstörung des rechten Auges zugeschrieben wird; der linke Opticus zeigte makroskopisch keine Veränderung; eine Sehstörung war auch auf diesem Auge während des Lebens nicht wahrgenommen worden. Im ersten Falle von Leube, in dem in der letzten Zeit völlige Immobilität des Bulbus constatirt worden

war, fanden sich die Bewegungsnerven des Auges hochgradig afficirt: beide Oculomotorii stellten dicke, graue derbe Stränge dar, die Abducentes waren schlaff, leicht grau gefärbt; aber auch an der Oberfläche des linken Opticus lag ein nadelkopfgrosser grauer Heerd. Hirsch und Liouville fanden sclerotische Entartungen beider Optici, letzterer ausserdem eine solche beider Oculomotorii; im 2ten Falle von Hirsch fand sich der linke Tractus opt. erkrankt.

Wenn man nun auch, wie mit Recht hervorgehoben worden ist, den einzelnen Localisationen der sclerotischen Degeneration keine zu grosse Bedeutung für die Diagnose zuschreiben darf, so sind doch die Beziehungen obiger Sectionsresultate zu den während des Lebens beobachteten Sehstörungen wichtig und interessant genug, um uns eine recht genaue Analyse derselben, die bis jetzt noch fehlt, wünschen zu lassen. Zwei Punkte sind es insbesondere, welche dabei ins Auge zu fassen wären, nämlich etwaige Beschränkungen des Gesichtsfeldes, wie sie durch die circumscripten Degenerationen des Opticus bedingt sein müssen, und das Verhalten des Auges bei den in manchen Fällen beobachteten apoplectiformen oder epileptoiden Zufällen. Hoffen wir, dass die späteren Publikationen über die inselförmige Sclerose des Nervensystems uns hierüber recht genaue Aufschlüsse bringen werden.

Starcke, Ueber Erweiterung des Thränennasenkanals bei Lungenkranken. Arch. f. klin. Med. Bd. VII. p. 212—217.

W. Rau beschrieb im ersten Bande des Archivs f. Ophthalm. eine Geschwulst des Thränensacks, die er als Lufterfüllung desselben erkannte, da sie sich bei jeder stärkeren Exspiration wieder einstellte, nachdem sie zuvor durch leichten Fingerdruck zum Verschwinden gebracht worden war. Diesem Falle reiht Starcke einen weiteren analogen an, in welchem sich ein unregelmässiges periodisches mit den Respirationsphasen zusammenhängendes An- und Abschwellen des Tumors beobachten liess. Bei forcirter Exspiration, z. B. beim Husten, wurde die Volumenzunahme noch beträchtlicher und hielt längere Zeit an. Die Anschwellung bestand auf beiden Seiten, nur war sie rechts kleiner und nur bei verstärkter Ausathmung unter gleichzeitigem Verschlusse des Mundes und der Nase zu bemerken. Störungen in der Thränenableitung waren nicht vorhanden; dagegen litt der Kranke in Folge einer chronisch-pneumonischen Affection des linken untern Lungenlappens bei ausgebrei-

tetem Katarrh an hochgradiger Dyspnoe. In zwei weiteren Fällen fand sich, dass bei zugehaltenem Mund und Nase aus den unteren Thränenpunkten bei kräftiger Exspiration Luft und Flüssigkeit ausgetrieben wurde, während bei ruhiger Respiration davon, sowie von einer Anschwellung nichts zu bemerken war. Der eine dieser Kranken litt ebenfalls an chronischer Pneumonie, der andere hatte früher viel Husten und mehrmals Haemoptoe gehabt. Bei weiteren Nachforschungen entdeckte Starcke dasselbe Phaenomen auch an zwei gesunden Individuen, jedoch in weit geringerem Grade entwickelt. Uebereinstimmend mit Alfr. Graefe [1]) fand er dasselbe als einen verhältnissmässig seltenen Ausnahmezustand und schreibt es einer Insufficienz des gewöhnlichen Verschlusses des Thränennasenkanals zu, welche entweder als individuelle Anomalie bestehe, oder durch die mit Lungenkrankheiten verbundenen stärkeren Exspirationen allmählig herbeigeführt sei. Zur Erklärung des normalen Verschlusses der Thränenwege nach unten, findet er die Annahme einer von den Anatomen so verschieden beschriebenen und vielfach bestrittenen Klappenvorrichtung nicht unbedingt nothwendig.

Huber, Notiz über die semiotische Bedeutung der Chemosis Conjunctivae. Deutsches Archiv f. klin. Med. Bd. VII. p. 601—602.

Huber (18) sucht durch die, übrigens sehr unvollständige, Mittheilung eines nicht von ihm selbst beobachteten Falles von eitriger Meningitis auf die dabei vorkommende Chemosis conjunctivae die Aufmerksamkeit der Aerzte zu lenken. Er erinnert an einige ältere einschlägige Beobachtungen, von welchen wir die ersten Leyden [2]) verdanken, der durch die Section die Fortpflanzung der Gehirnentzündung durch die Fissura orbitalis sup. in die Orbita nachgewiesen hat. Auch darüber ist in dem kurzen Sectionsbericht Huber's nichts enthalten.

---

1) Alfred Graefe. Beitr. zur Behandlung der Thränenschlauchleiden. Zehenders Monatsh. 1868. p. 223.

2) Annalen der Charité. X. Bd. 2. H. p. 22. Virchow's Arch. XXIX. Bd. p. 199. (cf. auch Bierbaum, Meningitis simplex. Leipzig, 1866. p. 54. Aug. Hirsch, Meningitis cerebrospinalis epidemica. 1866. p. 64. H. Weber, Cases of cerebral affection caused by diseases of the nose and eyes. London, 1860.)

[Althaus (21) theilt im deutschen Archiv f. klin. Med. Bd. VII. p. 563—574. (1870) einen interessanten Fall von fast totaler Anästhesie beider Trigemini mit. Hier soll nur das speciell auf das Auge Bezügliche erwähnt werden. Ein 27jähriger Mann erkrankte zu einer Zeit, als er andauernd heftigem Winde ausgesetzt war, plötzlich mit starken Schmerzen in der linken Seite des Kopfes und Gesichtes und im linken Auge, einige Zeit später in gleicher Weise rechterseits. Mit Nachlass der Schmerzen trübten sich die Hornhäute und es zeigte sich Anästhesie des fünften Paares. Letztere war, als A. den Kranken sah, in allen Beziehungen beiderseits vollständig, auch die vom Quintus versorgten Kaumuskeln waren gelähmt gewesen, hatten jedoch spontan einige Contractionsfähigkeit wieder gewonnen. Beide Hornhäute waren mit dichten Leukomen bedeckt, es fanden sich Reste von Iritis bei starker Lichtscheu. Die Conjunctiva bulbi und palpebrarum waren völlig anästhetisch, auf Reizung keine Thränensecretion, dieselbe schien völlig versiegt zu sein; dagegen starke Schleimabsonderung der Conjunctiva (wie auch der Nasen- und Mundschleimhaut). Bei normalem Gehör bestand beständiges Ohrentönen (ob von Lähmung des zum Musc. tensor tympani gehenden Quintuszweiges oder des Nerv. petros. superf. herrührend?)

Es handelte sich somit um Producte rheumatischer Entzündung des Neurilems genau an der Wurzel der Trigemini. Durch den constanten Strom wurde Heilung erzielt, die Lichtscheu verschwand schon nach wenigen Applicationen. Mit Abnahme der Hornhauttrübung besserte sich auch das Sehvermögen etwas. Die Thränen- und Speichelsecretion war theilweise zurückgekehrt, die Schleimhypersecretion vermindert.

Die Lichtscheu und ihre Heilung durch den galvanischen Strom ist allerdings bemerkenswerth, wenn auch aus anderem als dem vom Vf. angeführten Grunde. Irrthümlich meint Letzterer das Leukom hindere den Einfall von Licht ins Auge. Im Gegentheil wäre die durch die Hornhauttrübung bedingte Lichtdiffusion wohl geeignet, die Netzhaut zu blenden und zu reizen, allein man betrachtet ja, auf gute Gründe gestützt, das wenig passend Lichtscheu genannte zusammengesetzte Symptom nicht sowohl als eine Affection des Sehnerven, sondern vielmehr als eine Affection des Trigeminus, als eine Reizung nämlich der Ciliarnerven. Wenn der Trigeminus nun im vorliegenden Falle in allen seinen Zweigen gelähmt ist, so sollte man (wie sonst in Fällen neuroparalytischer Keratitis) eher Ausbleiben der Lichtscheu erwarten. War sie dennoch in so ausgesprochenem

Grade vorhanden und wurde sie mit Herstellung der Innervation des Trigeminus so schnell beseitigt, so stimmt das wenig zu den bisherigen Anschauungen. Aus den Beobachtungen an der Conjunctiva (und den andern vom Trigeminus versorgten Schleimhäuten) will Vf. den Schluss ziehen, es existire für die Secretion an der Aussenfläche des Bulbus wie für die Speicheldrüsen, jedoch im umgekehrten Sinne, eine doppelte Innervation. Wie der Quintus nämlich die Thränensecretion, so regulire der Sympathicus die Secretion der Conjunctival-Drüsen, und die Function, die Oberfläche des Auges feucht zu erhalten, vertheile sich auf beide Nerven, so dass sie sich gegenseitig bis zu einem Grade ersetzen können. — Nagel.

Ellinger (69) weist auf den »Zusammenhang der Augenmuskelthätigkeit mit Scoliose« hin. So wenig man dem Inhalte des an mancherlei ophthalmologischen Incorrectheiten laborirenden Aufsatzes im Einzelnen beipflichten kann, so wird man den Grundgedanken billigen müssen.

Die Beobachtung des nackten Rückens eines in der üblichen Schreibestellung befindlichen Kindes zeigt momentane Verkrümmung, deren Beschaffenheit offenbar von der Richtung des Blickes abhängig ist und es ist sehr wahrscheinlich, dass dauerndes Einhalten solcher Stellungen zur Entstehung bleibender Deformitäten beitragen kann. Jede unzweckmässige, gezwungene Blickrichtung hat bei längerer Anwendung eine unterstützende Kopfdrehung, diese wieder eine nachhelfende Krümmung des Rückens zur Folge. Durch Auswahl passender Blickrichtung und Kopfhaltung beim Schreiben wird man also auf die Beseitigung eines ätiologischen Momentes der Skoliose hinwirken können. Die Mittel, welche E. zur Abhülfe vorschlägt, haben seltsamer Weise bloss das Ziel, einen Fehler durch einen zweiten Fehler unschädlich zu machen. Wenn E. zwischen zwei mangelhaften Schreibestellungen von entgegengesetztem Einflusse auf die Rückenkrümmung alterniren lassen will, wenn er kalligraphische Ambidextrie empfiehlt, so wird er mit solchen Plänen bei den Pädagogen wenig Glück machen. Warum nicht die vom Standpunkte der Augenmuskelthätigkeit richtigste Stellung als Norm hinstellen und mit den übrigen physiologischen nnd pädagogischen Forderungen nach Möglichkeit in Einklang zu bringen suchen? Zu thun ist in dieser Hinsicht bekanntlich noch viel.

Nagel.]

Allgemeine Therapie der Augenkrankheiten.

Referent: Prof. **Nagel.**

1) Jüngken, J. Ch., Die Augendiätetik oder die Kunst das Sehvermögen zu erhalten und zu verbessern. Berlin, v. Decker. 144 pp.
2) Heymann, F. M., Das Auge und seine Pflege im gesunden und kranken Zustande nebst einer Anweisung über Brillen. Mit 16 in den Text gedruckten Abbildungen. Leipzig. J. J. Weber. (In einer Serie: Illustrirte Gesundheitsbücher.)
3) Delgado Jugo, Higiene ocular. Madrid. (Unzugänglich.)
4) Monte, M., Della igiene degli occhi nello stato sano e morboso. Napoli. (Unzugänglich.)

---

5) Coccius, Die Heilanstalt für arme Augenkranke etc. p. 75—132.
6) Rosmini, G., Dei principali presidii nelle inflammazioni dell' occhio. Ann. univ. 213 p. 465, 214 p. 1. (Auch als selbstständige Brochure.)
7) Liebreich, Eine neue Irispincette. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 183. (cf. Ref. über Iriskrankheiten.)
8) Noyes, J. F., Improved iridectomy forceps. Détroit Review of med. and pharm. January. (Unzugänglich.)
9) Pomier, Amédée, Etude sur l'iridectomie, applications et procédé opératoire. pp. 100. Paris, Baillière.
10) Galezowski, Pupille artificielle et ses indications. Bull. de thérap. Vol. 79. p. 17—30. (Wörtlicher Abdruck aus dem Traité des maladies des yeux.)
11) Meyer E. et Montméja (A. de), Traité des opérations qui se pratiquent sur l'oeil. Paris. (Unzugänglich.)
12) Burow, sen., Zur Lehre von der Wundnaht. Berliner klin. Wochenschrift p. 155.
13) Reeves, Wm., Setons in ophthalmic practice. Brit. med. journ. I. p. 123.
14) Watson, Sp., The seton in vascular ulcers of the cornea. Brit. med. journ. II. 303.
14a) Gaucher, Du séton temporal dans la Kératite ulcéreuse. Gaz. méd. de l'Algérie (cf. Ann. d'ocul. 66. p. 101).
15) Jordan, Fourneaux, On the province of counterirritation in diseases of the Eye. Brit. med. journ. I. p. 153.
16) Solomon, J. Vose, Practical remarks on the use of counter-irritation in inflammatory and congestive diseases of the eye. Lancet. Vol. I. p. 371.
17) Hamilton, Robert, On blood-letting in certain forms of Eye disease. The Practitioner. p. 342.
18) Mazzei, E., L'alcool nella cura delle malattie degli occhi. L'Imparziale p. 356. (Unzugänglich.)
19) Albini, G., Gli opistoblefari. Rendic. dell' Acad. d. scienze fis. e mat. Novbr.
20) Flarer, Cerato-iritide specifica curata colle injezioni sottocutanee di Calomelano. Gaz. med. Lombard.
21) Quaglino, Alcuni casi di malattie oculari a fondo sifilitico curati colle injezioni ipodermiche di Calomelano. Giorn. d'oftalm. ital. p. 153.
22) Chautard, De l'emploi du goudron en liqueur dans certaines ophthalmies. Mouvement méd. p. 343—345. (Unzugänglich.)
23) Nagel, Ueber Chinin-Collyrien. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VII. p. 430. (1869.)
24) Gotti, Il Collirio di Chinina. Rivista clin. p. 187.
25) Flarer, Il Chinino come topico nelle malattie oculari. Gaz. med. lomb.

26) Prout, Quinine as a local remedy in certain forms of conjunctival and corneal disease. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 114.

27) Pope, B., Die Anwendung der Essigsäure. cf. Conjunctivalkrankheiten.

28) Althaus, Zur Physiologie und Pathologie des Trigeminus. Deutsches Arch. f. klin. Medicin VII. p. 569.

29) Althaus, Julius, On the treatment of certain diseases of the Eye by Galvanisation and Faradisation. Med. Press and Circular. March. 2 and 9. (Unzugänglich.)

30) Arcoleo, G., Saggi di elettro-terapia oculare. Gazz. clin. di Palermo. Settembre. (Unzugänglich.)

31) Reymond, C., Sui vetri igienici. L'Osservatore. Nro. 5. (Nichts Neues. Ref. Brettauer.)

32) Emmert, W., Praktische Verbandlehre. 2te Aufl. Bern. Jent & Reinert. p. 55, 329.

33) Duprez et Molitor, Cas d'ophthalmie intermittente. Arch. méd. belges. Avril. Bull. gén. de thérap. p. 79. p. 234.

34) Kugel, L., Ein Fall von acuter Atropinvergiftung. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 345.

Eine Augendiätetik (1), von einem Veteranen der Ophthalmologie nach vieljähriger Praxis, langer schriftstellerischer und Lehr-Thätigkeit geschrieben, — da darf man seine Erwartungen hoch spannen. Indessen man wird sich bitter enttäuscht fühlen. Der Geist des Verfassers lebt in einer längst entschwundenen Zeit. Der neueren Entwickelung der Ophthalmologie ist er nicht nur in keiner Weise gefolgt, stellt sich ihr sogar entschieden feindlich gegenüber. Es ist schon schlimm, wenn unter Autorität eines so bekannten Namens völlig veraltete, längst als falsch erwiesene pathologische Anschauungen und therapeutische Grundsätze in das grosse ärztliche und nichtärztliche Publikum verbreitet werden. Aber man staunt, wenn man liest, wie ein Mann, der einst in einem gewissen Kreise an der Spitze der Ophthalmologie gestanden hat, die einfachsten Gesetze der Optik misskennt (schon auf der zweiten und dritten Seite des Buches tritt dies zu Tage) und in den bekanntesten Dingen die gröbsten Irrthümer begeht. In praktischer Hinsicht kann das Buch nur grossen Schaden anrichten, denn die gegebenen diätetischen Rathschläge stehen in wichtigen Fragen den Ergebnissen der Wissenschaft diametral entgegen, schädliche Vorurtheile, welche unter dem Einflusse fortgeschrittener naturwissenschaftlicher und medicinischer Bildung kaum zu schwinden begannen, werden von Neuem recht eindringlich befürwortet, gehegt und gepflegt. Nicht trauriger und ruhmloser hätte Jüngken seine literarische Laufbahn abschliessen können, als indem er so der heutigen ophthalmologischen Wissenschaft den Fehdehandschuh hinwarf. —

Erfreulicherweise kann diesem unerfreulichen Werke ein anderes gegenübergestellt werden, das vom Standpunkte der heutigen Wissenschaft geschrieben ist. Das Heymann'sche einer Serie populärer »illustrirter Gesundheitsbücher« angehörige Buch (2)

bespricht das Auge und seine Pflege im gesunden und kranken Zustande« in ansprechender und leichtfasslicher Weise. Der Bau und die Functionen des Auges werden erklärt und auf Grund des gewonnenen Verständnisses die wichtigsten Fehler und Leiden des Auges, soweit es für den Laien möglich und wünschenswerth ist, erläutert und eine vernünftige Diätetik des Auges gelehrt. —

Coccius (4) bespricht in seiner schon mehrfach erwähnten Festschrift die in seiner Klinik geübte Behandlung der Augenkrankheiten im Allgemeinen. Ein Abschnitt ist der örtlichen und operativen (p. 75—125), ein anderer der allgemeinen Behandlung (p. 126—132) gewidmet. Einzelnheiten daraus werden in dem speciellen Theile dieses Berichtes Erwähnung finden, hier nur ein paar kurze Bemerkungen.

Das Argentum nitr. ist für Coccius ein Hauptmittel bei den äusseren Ophthalmieen, das er in sehr umfangreicher Weise anwendet nach einer Methode, die von der weit verbreiteten v. Graefeschen völlig abweicht, ihr zum Theil diametral entgegengesetzt ist. Er behauptet dabei günstige Resultate zu haben. (cf. unten Conjunctival- und Cornealkrankheiten.)

Eine Solution von Belladonnaextract (2—3.0 auf 120.0 Aq.) benutzt C. in Form von kalten Umschlägen bei den verschiedensten Augenentzündungen zu mydriatischen Zwecken und glaubt (p. 76 und 79), dass das Mittel von der Haut aus resorbirt werde. (? Ref.)

Als Anodynum und als Ersatz für subcutane Morphiuminjectionen wendet er mit gutem Erfolge das Extr. Opii siccum an, das er in ein- bis dreigräniger Dose mit einigen Tropfen Wasser in die Stirn einreiben lässt. —

[Rosmini (6) bespricht die Anwendung der Blutentziehungen, des Argentum nitricum, der Hornhautparacentese und der Iridectomie, sich im Wesentlichen den Ansichten der modernen Oculistik anschliessend, nur der Hornhautparacentese wird, wie überhaupt in Italien, ein grösserer Wirkungkreis als in Deutschland zugewiesen.

Brettauer.]

Pomier (9) gibt eine ausführliche »Studie« über die Iridectomie, ihre Anwendung und das Operationsverfahren. Er geht der Reihe nach alle die bekannten Indicationen durch, welche sowohl durch optische Zwecke, als durch Erkrankungen der Cornea, Iris und Chorioidea, Glaukom etc. gegeben werden und empfiehlt, wie Wecker (dessen Assistent Vf. gewesen ist), das bisher zur Ausführung der Operation benutzte Lanzenmesser stets durch das

v. Graefe'sche schmale Messer zur peripherischen Linearextraction zu ersetzen und die Incision gerade in der Corneoscleralgrenze zu machen. Bei geeigneter Stellung des zu operirenden Auges lasse sich mit diesem Messer nach jeder beliebigen Richtung hin die Iridectomie ausführen. Cystoide Vernarbung habe man bei richtiger Technik nicht mehr zu fürchten als nach jeder andern Irisexcision ausser bei gesteigertem intraocularem Drucke und dann ist sie als Filtrationsnarbe vielleicht gar nicht als ein Nachtheil zu betrachten. —

Burow (12) hebt nach Passavant's Vorgange die Vortheile der Anwendung des sog. Seegrases (in China gewonnen aus dem Spinnorgane der Seidenraupe) zur Wundnaht hervor und erwähnt unter Anderem des Nutzens, den er bei zahlreichen Entropionoperationen daraus gezogen habe. Die Seegrasfäden, welche B. auf sehr bequeme Weise mit Nadeln einführt, die aus Nähmaschinennadeln hergestellt werden, erregen keine Eiterung, selbst wenn sie Wochenlang im Stichkanale liegen bleiben und verdienen deshalb, namentlich bei allen plastischen Operationen, den Vorzug vor jedem anderen zur Knopfnaht verwendeten Materiale.

Bei dieser Gelegenheit bringt Burow auch seine umschlungene Collodiumnaht in Erinnerung, bei welcher sogleich nach dem Trocknen des Collodiums die Nadeln entfernt werden, so dass bloss der durch die Collodiumschicht festgehaltene Faden die Wundränder in Berührung erhält. Englische Nähnadeln mit breiter Spitze und Flockseide werden hiezu benutzt, und auch diese Naht hat sich (wie Ref. nach eigenen Erfahrungen bestätigen kann) bei Operationen an den Augenlidern gut. bewährt. Burow räth, die Wunde nicht mit Charpie oder Heftpflaster zu bedecken, sondern der Luft ausgesetzt zu lassen, was die prima unio am Besten fördere. —

Der Empfehlung des Haarseils als Mittel gegen die Lichtscheu bei den scrophulösen Ophthalmieen der Kinder tritt Reeves (12) nicht bei, hat vielmehr durch den inneren Gebrauch der Belladonna viel bessere und stets sichere Resultate erzielt. (Noch sicherer und schneller wirkt der äussere Gebrauch des Atropins, Ref.)

Spencer Watson (14) rühmt in der Versammlung der British medical Association den Nutzen des Haarseils bei vascularisirten Hornhautgeschwüren, wie sie insbesondere aus phlyctänulären Ophthalmieen hervorgehen.

Von Gaucher's Aufsatz (14 a) kennt Ref. nur das Excerpt in den Annales d'oculistique. Er empfiehlt bei Keratitis ulcerosa das

Setaceum in der Schläfe, während Critchett, der bei chronischen Ophthalmieen seit lange gute Erfolge durch das Haarseil erzielt haben soll, dies weiter rückwärts in den behaarten Theil der Haut verlegt.

Fourneaux Jordan (15) hält die Gegenreize für ein Hauptmittel bei heftigen Augenentzündungen. Insbesondere auch bei eitrigen und gonorrhoischen Ophthalmieen sollen sie sicherer und schneller wirken als die Behandlung mit Höllenstein. Eine schmerzhafte Entzündung ist auf der Stirn, Schläfe und Wange hervorzurufen durch Acetum Lyttae (Cantharidentinctur? Ref.), Höllenstein oder Jodtinctur. Bei chronischen Entzündungen ist eine mildere Application derselben Mittel oder das Haarseil »wirksamer als jede andere Behandlung.«

Vose Solomon (15) empfiehlt gleichfalls die Anwendung der Gegenreize bei den verschiedensten Erkrankungen des Auges, äusseren wie inneren. Er macht dabei subtile Unterscheidungen betreffs der verschiedenen Arten von Gegenreizen. So soll z. B. ein aus einem einfachen Faden bestehendes Haarseil, in der Schläfe applicirt, nützlich sein bei oberflächlicher Gefässbildung in der Cornea, Brechweinsteinsalbe im Nacken dagegen bei interstitieller Keratitis, der auf die Haut applicirte Aetzstift bei Rand-Keratitis, die Fontanelle am Arme bei recidivirender Iritis.

Bei Säuglingen sind alle Gegenreize unzulässig, bei eitrigen Ophthalmieen sind sie nutzlos. —

Hamilton (17) bespricht die Wirksamkeit der Blutentziehungen, die in neuester Zeit in England immer mehr ausser Gebrauch kommen. Der Aderlass komme fast gar nicht mehr vor, auch Blutegel werden nur ausnahmsweise gebraucht. Als Beweis, dass es Fälle giebt, wo die locale Blutentziehung unzweifelhaften Nutzen leistet, der auf anderem Wege nicht zu erreichen ist, führt H. drei Fälle von Augenleiden an, den Sehnerven und die Netzhaut betreffend, in denen die Blutentziehung eine sehr deutliche sofortige günstige Wirkung zeigte.

In den beiden ersten Fällen, welche sich auf acute Hyperämie der Sehnerven mit Kopfschmerz und starker Abnahme der Sehkraft beziehen, bewirkten locale Blutentziehungen schnelle Besserung und später volle Heilung. Der dritte Fall betrifft einen jungen Mann, der bei grosser Hitze, nachdem er stark getrunken, einen sonnenstichähnlichen Anfall bekam. Er wurde schwindelig und fiel bewusstlos zu Boden, beim Erwachen hatte die Sehkraft stark abgenommen. Zehn Tage später folgte ein zweiter solcher Anfall mit abermaliger Verschlechterung des Sehens. Seitdem bestand fortwährender Kopfschmerz; früheres habituelles Nasenbluten hörte auf. Nach $1\frac{1}{2}$jähriger erfolgloser Behandlung erkannte der Patient nur Buchstaben von Jaeger 20. Die Papillen waren

zum Theil geschwollen und hyperämisch, zum Theil blass und atrophisch. Wiederholte Blutentziehungen beseitigten bald den Kopfschmerz und besserten das Sehen um ein Bedeutendes.

Die Heilwirkung erklärt sich Vf. auf folgende ziemlich einseitig mechanische und gewiss nicht neue Weise: Durch die Saugwirkung bei der Depletion wird das Blut zunächst aus den kleinen Gefässen und Capillaren der Nachbarschaft, dann auch aus den grösseren damit zusammenhängenden Gefässen, endlich auch aus dem pathologisch veränderten Theile abgeleitet, und der Blutstrom dadurch »umgekehrt«. In Folge der Ablenkung des Blutstromes und Verminderung der Zufuhr und des Blutdruckes können die überfüllten Gefässe des entzündeten Theiles collabiren, sich zusammenziehen und ihren stagnirenden Inhalt austreiben. Eine Blutentleerung an der Schläfe entzieht der Temporalarterie und dadurch der Carotis externa Blut, vermindert somit den Blutstrom in der Carotis interna, also auch in der Art. ophthalmica und ihren Zweigen, demzufolge wird auch in der Vena ophthalmica und ihren Wurzeln der Blutgehalt vermindert. Dass die Wirkung der Blutentziebung längere Zeit fortdauert, erklärt H. aus der Schnelligkeit der Absorption, und der Vis medicatrix naturae (!), die sich geltend macht, sobald das Hinderniss entfernt ist. —

[Albini (19), Professor der Physiologie in Neapel, schlägt aus Aluminium gebildete Plättchen zur Verwendung als künstliche Augen vor. Die grosse Leichtigkeit und Bearbeitungsfähigkeit des Metalles lassen es besonders geeignet hiezu erscheinen, dagegen hindere die leichte Schmelzbarkeit des Metalles den Plättchen durch Behandlung im Feuer mit Smalte die Farbe des natürlichen Auges zu geben; doch glaubt A. auf anderem (nicht näher angegebenen) Wege zu demselben Ziele gelangen zu können. Er nennt diese Plättchen Opistoblefari (rückwärts gekehrte Lider) und glaubt, dass sie noch zu folgenden therapeutischen Zwecken verwendet werden könnten: um bei Granulationen auf dieselben einen Druck auszuüben; um Hornhautgeschwüre gegen die beständige Reibung von Seiten der Lider zu schützen (! Ref.); durch Anbringung eines kleinen Loches könnten sie als stenopäische Brillen dienen u. dgl. m. —

In einem Falle von syphilitischer Iritis mit hinteren Synechien und einem kleinen Condylom am Sphincter iridis machte Flarer (20) (ausser Atropininstillationen) zwei subcutane Injectionen von je 20 centigr. Calomel im Zwischenraume von zehn Tagen an den beiden Armen. An der Injectionsstelle bildete sich ein kleiner Abcess, welcher am achten Tage eröffnet und aus welchem ein

necrotischer Bindegewebspfropf entfernt wurde. 23 Tage nach der ersten Injection und 37 Tage nach dem Auftreten der Augenerkrankung wurde Patientin mit gelösten Synechieen und vollständig wiederhergestelltem Sehvermögen entlassen. Ein gleichzeitig bestehendes maculöses und papulöses Hautsyphilid war ebenfalls vollständig abgeheilt.

Ebenso berichtet Quaglino (21) über acht Fälle syphilitischer Augenerkrankungen — darunter 4 Iritiden, 1 Oculomotoriuslähmung, 2 Neuroretinitiden und 1 Atrophia nervi optici, welche mit subcutanen Calomelinjectionen behandelt wurden. Die Injectionen wurden am Oberarme, der Schläfe oder dem Nacken gemacht, in der Dosis von je 20—30 centigr., das Calomel war in Glycerin oder Gummilösung suspendirt. In den meisten Fällen wurden zwei Injectionen gemacht, in einem Falle jedoch sieben (Retinitis mit Glaskörpertrübung). In fünf Fällen waren anderweitige antisyphilitische Curen vorangegangen, so dass sich ein klares Urtheil über die Vortheile der Behandlung gegenüber der bisher angewendeten, besonders bezüglich der Zeitdauer, nicht fällen lässt. Brettauer.]

Nagel (23) machte in der Heidelberger ophth. Gesellschaft eine vorläufige Mittheilung über die therapeutische Wirkung von Chinincollyrien bei Conjunctival- und Cornealleiden. Er beobachtete günstigen Erfolg bei sehr chronischen Conjunctivalcatarrhen, bei phlyctänulären und pustulösen Formen, endlich bei eitrigen Affectionen der Cornea. Ein Fall wird speciell angeführt, wo nach Staarextraction bei einem Potator beginnende diffuse eitrige Infiltration der Hornhaut geheilt wurde. Hier glaubt Nagel die Heilwirkung zum Theil in chemischer Einwirkung auf die ausgewanderten farblosen Blutkörperchen suchen zu dürfen. Er bediente sich vorzugsweise des Chinium hydrochloratum.

Das vergangene Jahr hat mehrere sogleich zu erwähnende Bestätigungen und Ergänzungen zu diesen Erfahrungen gebracht. Ref. kann hinzufügen, dass er seine Versuche fortgesetzt und weiter ausgedehnt hat und dabei zu sehr günstigen Resultaten gelangt ist. Bei verschiedenen parenchymatösen und ulcerativen Formen von Keratitis leistet das Chinin vorzügliche Dienste, bei Hornhautsuppuration mehr als irgend ein anderes dem Ref. bekanntes Mittel. Auch bei eiternden Conjunctival- und Lidwunden wurde das Chinin mit Vortheil örtlich angewendet.

Am meisten empfiehlt sich die häufig wiederholte Anwendung schwacher Collyrien (1 : 200 bis 100); bei acuten Eiterungsprocessen liess Ref. alle 5—10 Minuten einige Tropfen instilliren und das

Auge gleichsam in der Lösung baden, danèben alternirend warme Fomente und Druckverband, eventuell Hornhautparacentesen. In solcher Form macht das Mittel wenig Beschwerde und ist auch bei Kindern gut anwendbar.

[Gotti (24) rühmt das von Nagel vorgeschlagene Collyrium von chlorwasserstoffsaurem Chinin bei scrophulösen Conjunctival- und Cornealaffectionen und führt speciell vier Fälle von Hornhautvereiterung in Folge von Conjunctivalblenorrhoeen und idiopathischen Geschwüren an, in denen er eine überraschende Wirkung bezüglich des Stillstandes der Infiltration, der Vernarbung und Aufhellung eintreten sah. Ebenso wird es von Flarer (25) gerühmt besonders bei diffuser parenchymatöser Keratitis, indem es den Verlauf dieser Krankheit bis auf den relativ kurzen Zeitraum eines Monates herabsetzte. Brettauer.]

[Prout (26) berichtete in der amerikanischen ophth. Gesellschaft über die von ihm durch locale Anwendung von Chinin erzielten Erfolge. Dieser war besonders günstig bei Trachom mit Pannus. Zwei schlimme Fälle solcher Art, bei denen die gewöhnliche Therapie nicht ausreichte, wurden durch Anwendung von Chinin, theils trocken in den Conjunctivalsack gebracht, theils als Collyrium (℈jj auf ℥j), angewendet, augenfällig gebessert, und die Klärung der Hornhaut erfolgte besser als nach anderen Mitteln. Der durch die Application verursachte Schmerz war geringer als bei Cupr. sulphur. — Auch in einem Falle von traumatischer ulcerativer Keratitis mit Neigung zum Umsichgreifen trotz wiederholter Paracentese sah Prout guten Erfolg vom Chinincollyrium. —
H. Derby.]

Betreffs der günstigen Wirkungen des constanten Stromes auf die bei Trigeminusanästhesie am Auge bestehenden Störungen, Lichtscheu, Thränenabsonderung etc., cf. Althaus oben pag. 239.

Hinsichtlich der Wirkungen der Electricität und der Galvanocaustik bei Conjunctivalgranulationen cf. Korn und Rodolfi im Referat über Conjunctivalkrankheiten. —

In W. Emmert's Lehrbuch (32) findet sich bei Gelegenheit der Augenverbände eine kurze Besprechung der Schutz-, Glimmer- und Schielbrillen. In einem von Prof. Dor herrührenden Zusatze werden für die lichtreichen Südländer und für Schneefelder Brillen von grau gefärbtem Glase empfohlen. Um das Erhitzen der Gläser durch Absorption der Strahlen zu vermeiden, hat man versucht, glashelle Coquilles galvanisch zu versilbern und zu vergolden. Die dünne Metallschicht lässt ein graulich blaues oder grünliches Licht durch,

die spiegelnde Oberfläche reflectirt stark, ohne sich zu erhitzen. Coquilles dürfen nicht gegossen sein, damit nicht unregelmässige Krümmungen vorkommen, sondern geschliffen, doch sind diese theuer, 8—9 Francs das Paar. Als eine gute Quelle wird bezeichnet die Société des Lunettiers in Paris (6 rue d'Anjou). —

Duprez und Molitor (33) beobachteten eine einseitige intermittirende Ophthalmie, bestehend in Röthe und Schwellung der Lider, starker Injection der Conjunctiva sclerae, »contraction de l'oeil«, ohne Veränderung der Cornea, mit starker Lichtscheu, Thränen, heftigen Schmerzen um die Orbita herum. Die Erscheinungen exacerbiren sehr deutlich jeden zweiten Tag Abends um 5 oder 6 Uhr. Nach anderweitiger vergeblicher Behandlung bewirkte Chinin schnelle Heilung. —

Kugel (34) berichtet einen höchst seltsamen (beinahe unglaublichen) Fall von Atropinvergiftung, wo die Instillation sehr kleiner Dosen in den Conjunctivalsack den Tod herbeigeführt haben soll. Nach wenigen Tropfen der üblichen Lösung (gr. ß : ʒj) stellten sich leichte Intoxicationserscheinungen ein, verschwanden jedoch bald wieder. Als aber einen Tag später ein einziger Tropfen der Atropinlösung instillirt wurde, zeigten sich bald heftige Vergiftungerscheinungen, zuletzt tiefes Coma. Die erst spät angewandte Morphiuminjection hatte günstigen Erfolg, sie musste mehrmals wiederholt werden, ehe die Atropinsymptome beseitigt waren. Erst 62 Stunden nach Eintritt des Coma zeigten sich die ersten Spuren von Reflexactionen. Durch die weiteren Folgen der Vergiftung ging der Kranke dennoch schliesslich zu Grunde. (Sollte hier nicht noch auf irgend einem anderen Wege Atropin in den Körper gelangt sein? Ref.) K. zieht den Schluss, dass der comatöse Zustand nicht als Contraindication gegen die Anwendung des Morphium betrachten werden dürfe.

Pathologie und Therapie der Augenkrankheiten.

Specieller Theil.

Die einzelnen Theile des Auges.

Krankheiten der Conjunctiva.

Referent: Prof. **Hermann Schmidt.**

1) Grünfeld-Tetzer, Compendium der Augenheilkunde pag. 1—67.
2) Schelske, Lehrbuch der Augenheilkunde. Erste Lief. p. 1—37.
3) Galezowski, Traité des maladies des yeux. pag. 149—246.
4) Coccius, Die Heilanstalt für arme Augenkranke zu Leipzig etc. p. 20—25 u. p. 77.
5) Kaempf, Ueber die häufigsten im J. 1869 auf der Augen-Abtheilung des Garnisonsspitals Nro. 2 in Wien vorgekommenen Entzündungsformen der Conjunctiva. Allg. milit. ärztl. Ztg. p. 48 u. 59.
6) Mazzei, E., Del catarro della congiuntiva e della sua cura. L'Imparziale p. 389. (Bekanntes. Ref. Brettauer).
7) — Di quella forma di congiuntivite scrofolosa che qualche autore denomina episclerite. l'Imparziale p. 524.
8) Anelli, A., Cenni sull' eziologia dell' ottalmia in Egitto. Annali univers. di Med. V. CCXII. p. 121.
9) Goschler, A., Die Augenblenorrhoe der Neugeborenen und ihre rationelle Behandlung. Allg. Wiener medic. Zeitg. Nro. 2 u. 3.
10) Ninaus, Sidoneus, Ueber die Therapie der acuten Augenblenorrhoe. Wiener med. Presse. Nro. 48. p. 990.
11) Borlée, Observations cliniques sur le traitement des ophthalmies purulentes. Bull. de l'acad. royale de méd. de Belgique p. 1089—1112.
12) Thiry, Les ophthalmies blenorrhagiques simples. Presse méd. belge 52. (Unzugänglich.)
13) Discussion sur l'ophthalmie purulente. Soc. de Chir. Gaz. des hôp. p. 590, 598.
14) Leenaerts, Cécité consécutive à une ophthalmie purulente etc. Presse méd. belge 39.
15) Robertson, Argyll, Ophthalmia diphtheritica. Edinburgh Journ. XV. p, 781. Ann. d'ocul. 64. p. 140.

16) Allin, Ch. M., Canthoplasty in the treatment of diphtheritic conjunctivitis. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 91—93.
17) Politzer, L. M., Diffuse eitrige Meningitis. Eiterheerde in den Gelenken nach einer Diphtheritis conjunctivae. Jahrb. f. Kinderheilk. p. 335.
18) Peltzer, Max, Die Ophthalmia militaris sive granulosa. Berlin.
19) Müller, Otto, Ueber die granulöse Augenkrankheit in den europäischen Armeeen. Ein Beitrag zur Aetiologie und Prophylaxis dieser Krankheit. 2. Aufl. 33 pp. Preuss. Stargardt. Kienitz.
20) Lelièvre, N., Granulations de la conjonctive. Thèse de Paris. (Unzugänglich.)
21) van Doremaal, Verslag van den oogheelkundigen dienst etc. cf. Bibliographie.
22) Saemisch, Th., Ueber Conjunctivitis granulosa. Correspondenzbl. d. ärztl. Vereins d. Rheinprovinz u. Nassau p. 32.
23) Schweigger, Ueber Schwellung der Conjunctivalfollikel und Trachom. Deutsche Klinik 43.
24) Hairion, F., Des granulations palpébrales. Ann. d'ocul. 63. p. 1—39.
25) Fadda, Spianatore delle granulazioni congiuntivali. Gazz. clin. dello spedale civico di Palermo. L'Imparziale Nro. 1.
26) Paoli, Spianatore delle granulazioni congiuntivali del Dr. Fadda. Giorn. d'oftalm. ital. XII. p. 69.
27) Korn, Ueber die Anwendung der Galvanokaustik bei granulöser Augenentzündung. Berliner klin. Wochenschr. p. 221.
28) Rodolfi, R., Dell' elettricità nella congiuntivite granulosa. Gaz. med. ital. Lomb. p. 49—52.
29) Tait, Lawson, On the use of simple syrup as a collyrium. Lancet I. p. 228.
30) Schmidt, Hermann, Die Behandlung der Conjunctivalleiden mit Plumbum aceticum. Berl. klin. Wochenschr. p. 16.
31) Pope, B. A., Die Anwendung der Essigsäure bei Erkrankungen der Conjunctiva und Cornea. Arch. f. Aug. u. Ohrenh. I. 2. p. 191—196.
32) Williams, John, On a new and most useful Eye-Salve in »granular lids« and all cases of chronic ophthalmia. Dublin quart. journ. of med. Science Vol. 50. p. 254.
33) Zehender, Ein Fall von acutem Bindehautödem. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 168—170.
34) Huber, Notiz über die semiotische Bedeutung der Chemosis conjunctivae. Deutsches Arch. f. klin. Med. VII. p. 601.
35) Estlander, J. A., Gummöse Geschwulst unter der Conjunctiva bulbi. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 259—263.
36) Hirschberg, J., Krebs der Lidbindehaut. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 191.
37) Roosa, John, A peculiar case of conjunctival and corneal inflammation. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 88—91.
38) Oser, L., Ueber endogene Bildung von Eiterkörperchen an der Conjunctiva des Kaninchens. In Stricker's Studien aus dem Institute für experimentelle Pathologie. Wien. p. 74—85.

Galezowski (3) theilt die Entzündungen der Conjunctiva nach folgendem Schema ein:

1) Conjonctivites franches (simple, lacrymale);
2) Conjonctivites speciales non purulentes (catarrhale, phlycténulaire, exanthématique);
3) Conjonctivites ou ophthalmies purulentes (O. des nouveau-nés, O.

purulente des enfants scrofuleux, O. purulente des adultes, blenorrhagique, leucorrhéique, diphtheritique, granuleuse).

Wir beschränken uns darauf, aus der recht übersichtlich gehaltenen Arbeit Nachstehendes mitzutheilen.

Conj. lacrymale. (Von G. zuerst beschrieben, Gaz. des Hôpitaux 1868, p. 430). Der längere Aufenthalt der Thränen im Bindehautsack verursacht eine von anderen Entzündungsformen deutlich abgrenzbare (? Ref.) Conjunctivitis. Die Wimpern sind des Morgens mit Schleimpartikeln bedeckt; die Augen können wegen grosser Lichtscheu kaum geöffnet werden. Letztere schwindet nach dem Waschen, tritt aber bei grellerer Beleuchtung im Laufe des Tages wieder hervor. Des Abends ist jede Arbeit unmöglich, beim Lesen verdoppeln sich die Buchstaben etc. Die Augen thränen nicht beständig, wohl aber stets im Winde und hellen Sonnenschein. Die Krankheit dauert Monate und Jahre lang. — Objectiv findet man die Conj. palpebralis und bulbi, besonders in den Winkeln, injicirt: oft ziehen Gefässstränge, ähnlich wie bei Conj. phlyctaenul., bis an den Hornhautrand. Die Lidränder sind meist geröthet. Zuweilen beschränkt sich die Entzündung auf die Conj. palpebral., kann aber dann erheblichere Schwellung der Schleimhaut und Lymphfollikel verursachen. Die nach Atropin eintretende Entzündung gehört auch hieher und ist nach dem Verfasser nur Folge der aufgehobenen Thränen-Aspiration. — Die meist chronische Affection kann in ein subacutes Stadium treten und hat dann grosse Aehnlichkeit mit der Conj. catarrhalis. Deshalb ist sie bis jetzt von den Aerzten mit dieser Krankheit oder auch mit der granulären Bindehautentzündung zusammengeworfen worden. Folgendes sind die unterscheidenden Zeichen: 1) Die Conj. lacrym. dauert Monate und Jahre lang. Bei schöner Witterung und am Tage haben die Kranken weniger Beschwerden, am meisten des Abends. 2) Die Lidränder stehen leicht nach aussen, — was bei der Conj. catarrh. nicht stattfindet. 3) Die Conj. catarrh. hat eine beschränkte Dauer, einige Wochen oder ein bis zwei Monate. 4) In schwierigeren Fällen entscheidet die Injection in die Thränenwege mittelst Anel'scher Spritze (! Ref.). Um die Conj. granulosa von der Conj. lacrym. zu unterscheiden, muss man vorzugsweise das obere Augenlid untersuchen: bei letzterer haben die kleinen Vorsprünge, welche man für Granulationen ansehen könnte, ihren Sitz nur in der Uebergangsfalte des unteren Lides.

Die Ursache des Leidens ist die bei längerem Verweilen der Thränen im Bindehautsack sich entwickelnde Alkalescenz derselben (? Ref.).

Verschiedene Veränderungen der Thränenwege können den Abfluss hindern: Abstehen oder Verschluss der Thränenpunkte, Thränensackleiden etc. Unter 809 Conjunctival-Affectionen fand Verf. 176 Conj. lacrym.

Behandlung. Zuerst ist für Abfluss der Thränen zu sorgen. Gegen die Conjunctivitis kalte Umschläge; warme, die bei Conj. catarrh. so viel nützen, — schaden hier. Daneben adstringirende (Zinc, Borax etc.) Augenwässer. —

Bei der Behandlung der Conj. catarrh. tadelt Verf., gegen Wecker und Andere, ausdrücklich die Anwendung kalter Umschläge; er lässt 2—3mal täglich eine Stunde lang cataplasmiren (nach Desmarres). Nur nach dem Touchiren mit Cupr. sulphuric. dürfen 5 Minuten lang gegen die Schmerzen kalte Compressen aufgelegt werden. — —

Conj. phlycténulaire. Falls die Kranken innerlich mit Jodpräparaten behandelt werden, ist das Einstäuben von Calomel in den Conjunctivalsack auszusetzen. Andernfalls bildet sich durch das ausgeschiedene Jod Jodquecksilber und bewirkt eine sehr heftige Entzündung des Auges: H. kann diese von Hennequin (Gaz. hebdom. 1867) zuerst gemachte Beobachtung bestätigen.

Ophth. varioloïque. G. rühmt sehr das Verfahren von N. Gueneau de Mussy, jede Pustel, die auf den Lidrändern, der Conjunctiva oder Cornea entsteht, sofort mit Arg. nitric. zu cauterisiren.

Ophth. purulente des enfants scrophuleux. Scrophulöse Kinder werden unter dem Einfluss schlechter hygieinischer Verhältnisse von einer ophth. purulenta befallen, die sich von der der Neugeborenen unterscheidet. Die Krankheit beginnt meist mit einer leichteren Conjunctivitis; bald aber nimmt die Absonderung zu, die Lider schwellen enorm an. Beim Umschlagen derselben zeigt sich die Schleimhaut glatt, glänzend, stark injicirt. Grosse Neigung zum Entropium. Die Conj. bulbi wird chemotisch, die Cornea erweicht sich partiell oder in grösserer Ausdehnung. Gewöhnlich wird nur ein Auge befallen; das andere etwa früher schon an einer Ophthalmie leidende pflegt sich zu bessern. Giraldés hat diese Form als phlegmonöse Augen-Entzündung bezeichnet, doch folgt nie Abscedirung. Die Krankheit tritt nur auf bei ausgeprägt scrophulösen Kindern, die meist noch an Ausschlägen an der Nase, hinter den Ohren etc. leiden, in dem Lebensalter von 4 Monaten bis zu 10 Jahren. Die Prognose ist sehr übel, meist folgt ausgedehnte Staphylombildung. Die Therapie muss hauptsächlich für

Reinlichkeit sorgen; gegen die geschwollene Lidhaut Bepinselungen mit Jodtinctur oder Höllensteinlösungen (2 : 8), innerlich Jodpräparate. Im Entstehen auch Vesicatorien hinter die Ohren und in den Nacken. —

Conjonct. blenorrhagique. G. will diese Krankheit von Beginn an, nach Ricord's Rath, mit Lap. mitigatus behandelt wissen und begreift nicht, weswegen Wecker die Cauterisationen im Anfange verwirft. — (Später p. 206 giebt er selbst zu, dass eine einfache purulente Ophthalmie in Folge zu energischer Kauterisationen sich zur Diphtheritis umgestalten kann.) — Sobald aber die Conj. palpebr. grau wird und einen diphtheritischen Character annimmt, soll man sofort mit den Cauterisationen aufhören.

Conjonct. leucorrhéique ou vaginale. Das Secret der bei Mädchen von 4—8 Jahren zuweilen beobachteten Leucorrhoe kann durch Uebertragung mit dem Finger auf die Lidschleimhaut eine mehr oder weniger heftige Conj. hervorrufen. (Desmarres père et fils.) Die meist auf ein Auge beschränkte Affection nimmt nach einigen Tagen den Character einer purulenten Ophthalmie an. Die Lider schwellen stark an, die Absonderung ist sehr reichlich, grünlich. Wenn man die Lider aber öffnet, findet man das Auge fast vollständig gesund, die Entzündung hat — und dies ist pathognomonisch für die Conj. leucorrh. — einzig und allein ihren Sitz in der Conj. palpebralis. Diese ist gelockert, mit geschwellten Papillen und wahren Granulationen besetzt. Der Verlauf der Krankheit ist gewöhnlich ein schnellerer als bei der Conj. catarrhal. Die Prognose ist günstig, Heilung die Regel. — Bei einem Erwachsenen, sei es dass ihm das Secret der Leucorrhoe, sei es dass ihm das der Conj. leucorrhoica inoculirt wird, entwickelt sich eine viel schwerere Affection, die grosse Aehnlichkeit mit Conj. granulosa hat. — Die Behandlung des acuten Stadiums besteht in Touchiren mit Lapislösung (24 centigr. ad 10 gr. aqua), des chronischen in Touchiren mit cupr. sulphuricum.

Conjonct. granuleuse. G. unterscheidet 1) Gran. papillaires, 2) Gran. vésiculeuses. Isolirte, blasse, leicht durchsichtige, neugebildete Bläschen, die auf der ganzen Conj. und zuweilen auch auf der Cornea vorkommen können. 3) Gran. folliculaires: Hypertrophirungen der normalen Follikel, die mit »pus granuleux« infiltrirt sind. Granulationen sind immer Folge eines Contagium: schlechte Luft, ungünstige hygieinische Verhältnisse, lymphatische Constitution etc. können dieselben nicht erzeugen. — Bei der

Therapie wird besonders der Nutzen häufiger Scarificationen hervorgehoben. —

Aus dem Bericht von Coccius (4) heben wir Folgendes, die Conjunctiva betreffend, hervor. (S. 25.) Um Holz- oder Strohhalmsplitter unter dem oberen Lide zu entdecken, empfiehlt C. die doppelte Umstülpung. Das einmal umgestülpte Lid wird noch einmal mit einem Cautchouchalter (in Bell'scher Form) in die Höhe gehoben, während der Kranke herunter sieht. Alsdann kann man in der Regel die ganze Falte übersehen und eingespiesste Splitter entfernen, die ohne diese Untersuchung oft gar nicht entdeckt werden. —

(S. 77.) Therapeutisch empfiehlt C. bei der pustulösen Conjunctivitis, so lange der Reizzustand die Anwendung von Calomel und Präcipitatsalben hindert, dringend kalte Umschläge, mit Metallsalzen und extr. belladonnae (2—3,0 ad 120,0 Aqu.) verbunden. Es wurden hierbei nie besondere Mittel, wie Coniin u. a., gegen die Photophobie nöthig; in schwereren Fällen leistete Atropin die besten Dienste. Bei der Blenorrhoe lässt C., neben Eis-Umschlägen, eine Auflösung von Argent. nitric. (0,24 : Aqu. dest. 15,0) alle Stunden zu mehreren Tropfen (mit einem Löffel) eingiessen. Das Touchiren mit dem Lapis in Substanz oder auch mit Lap. mitigatus verwirft er gänzlich: »heutzutage wird kein Ophthalmologe mehr mit dem Stifte überhaupt ätzen, wenn er die sanfte und genau zu berechnende Touchirung mit der Lösung (von 0,12—0,30 : Aqu. dert. 4,0) durch Anwendung des Pinsels kennt«. Hiebei könne man des sonderbaren Nachspülens mit Kochsalz entbehren, das nur da nöthig ist, wo übermässig touchirt wurde. — Die Diphtheritis behandelt C. ebenfalls mit Arg. nitric. in Solution (Arg. nitric. 0,12 : Aqu. 30,0) stündlich einzuträufeln, doch geht er bis auf 0,03 Arg. nitr. ad Aqu. 120,0 herab, wenn die stärkere Lösung zu sehr reizt oder in der ersten Zeit nicht hinlänglich nützt.

Gegen Trachom wird das Touchiren der Conjunctiva mit 0,12—0,24 Arg. nitr. ad 4,0 Aq. dest. empfohlen. —

Kaempf (5) findet in der Massenquartierung und eigenartigen Lebensweise der Soldaten die Hauptursache für die verhältnissmässig häufig vorkommenden Ophthalmieen. Mit catarrhalischen und herpetischen Affectionen der Conjunctiva behaftet, gingen in dem betreffenden Jahre 189 exquisit Scrophulöse dem Hospitale zu, die vor ihrem Eintritt in die Armee nie an irgend welchen Symptomen der Scrophulose gelitten haben wollten. — Der einfache Bindehautcatarrh

ist am höchsten beziffert (556 unter 1061 Augenentzündungen im Ganzen). Im acuten Stadium ist das Secret höchst wahrscheinlich Träger eines Contagiums: doch wird durch dasselbe nicht immer der analoge Zustand, sondern auch Blenorrhoe und Trachom inoculirt. Es erfordert dieses Stadium daher Isolirung. Die Therapie gegen das Leiden, erst antiphlogistisch, dann adstringirend, ist äusserst wirksam, doch verursachen die wieder eintretenden Kasernenschädlichkeiten häufig Recidive (183); besonders litten die im Stalle untergebrachten Fahrkanoniere. 14 Selbstreizungen wurden erwiesen durch das Auffinden von Kalk, Lapis infernalis, Erde, Paprika, Tabak und Schuhwichse im Bindehautsack. — Die nächst häufige Form ist Herpes conjunctivae (223). Ihm liegt nicht immer Scrophulose zu Grunde. In vielen Fällen muss der Anwendung des Calomel Antiphlogose vorausgehen. — Trachom kann 85mal vor; dichtgedrängte, isolirbare, Körner- oder Wärzchenartige Bildungen, die der Oberfläche ein entschieden rauhes (trachys) Aussehen verleihen, dienten zur Diagnose. (!) Die Radicalkur erfordert unbedingt den Einfluss günstiger Lebensverhältnisse. Daher fordert R. dringend für die aus dem Lazareth stets nur als »gebessert« Entlassenen die Errichtung besonderer, nach allen Regeln der Hygieine erbauter und verwalteter Reconvalescenten-Häuser. Die Entlassung in die Heimath ist wegen Gefahr weiterer Ansteckungen zu verwerfen. —

Goschler (9) empfiehlt bei der Blenorrhoea neonatorum das Touchiren mit Lapis mitigatus. Zur Zeit bedient er sich nicht mehr zur Neutralisirung der Salzlösungen, sondern nur einfacher Einspritzungen, um den allenfalls im Conjunctivalsack vorhandenen, gelösten Lapis zu entfernen. Daneben Eisumschläge etc. Drei (!) ausführlicher mitgetheilte und günstig verlaufene Fälle sollen den Nutzen des Lapis-Touchirens bestätigen. Ein vierter, wo Lapis-Solution (gr. Vj ad ℥j), auch einige Male verdünntes Laudanum eingeträufelt wurden, verlief mit doppelseitiger Hornhautperforation (an einem Auge Staphylom, von der Pupille keine Spur; im anderen vorderen Synechie (Myocephalon) Verzerrung und Verengung der Pupille bei erhaltenem Sehvermögen). Die frühzeitige Paracentese wurde hier, trotz des Rathes eines consultirenden Professors unterlassen, da die Punctionsöffnung im gesunden Gewebe nach G. doch inficirt würde und die Proruption des mortificirten Gewebes nicht hindern könne; »im kranken Gewebe aber zu punctiren hiesse das mit roher Gewalt vollführen, was die Natur viel sanfter und ohne Schaden zu Stande bringt«.

Ninaus (10) bezeichnet als acute Blenorrhoeen die Formen,

bei denen besondere Neigung zum Uebergreifen auf die Cornea besteht; mildere Entzündungsgrade trennt er als subacute Blennorrhoeen hievon ab. — Ist nur ein Auge ergriffen, so wird auf das gesunde ein Collodium-Schutzverband gelegt. Die directe Behandlung besteht in Eiswassercompressen, die, alle 10—20 Minuten gewechselt, bis zum merklichen Schwinden der Chemosis, also 4—7 Tage lang, aufgelegt werden. Blutegel nur in ganz frischen Fällen und bei vollsaftigen Individuen. Die Hauptgefahr für die Cornea liegt in der starken Schwellung der Scleralbindehaut, mit Erfolg sind hier In-, selbst Excisionen anzuwenden, bei grosser Lidspannung Spaltung der äusseren Commissur. Wird das Secret eitrig und lässt die Spannung nach, so wird mit 10gräniger Lapislösung touchirt, anfangs zwei mal täglich; später wird zu schwächeren Collyrien (1—2 gr. ad ℥j) übergegangen. Bei starker papillärer Schwellung wird Lapis mitigatus angewandt; der reine Lapis ist verlassen worden. Die höchst nothwendige Reinigung des Bindehautsackes vom Secret wird durch einen (dem Esmarch'schen ähnlichen) Irrigator ausgeführt. Bei Affection der Cornea Atropin-Instillationen. Drohen Geschwüre zu perforiren, so wird an den tiefsten Stellen punktirt. Da dies aber für den practischen Arzt wegen mangelhafter Assistenz etc. seine Schwierigkeiten hat, so empfiehlt N. um den intraocularen Druck zu neutralisiren und doch die Lidspalte offen zu halten und das Secret zu zersetzen, folgendes Verfahren — unter Voraussetzung nicht zu starker Schleimhaut-Schwellung. Parallel zur geschlossenen Lidspalte wird auf das obere und untere Lid je ein kleinfingerdickes Bündel geordneter in 5gräniger Lapislösung getränkter Charpie gelegt. Darüber kommt ein Ballen gleichfalls getränkter Charpie und auf diesen ein trockener Charpie- oder Baumwollenbausch. Das Ganze wird durch eine Binde angedrückt. Der Verband wird etwa viermal in 24 Stunden erneuert und hiebei die Reinigung, Anwendung des Adstringens und Atropins vorgenommen. Der Erfolg soll mitunter ein ausgezeichneter sein. —

[Borlée (11), Dirigent der ophthalmologischen Klinik in Lüttich, hielt in der belgischen Akademie der Medicin einen Vortrag über »eitrige Ophthalmieen« (Conjunctivalblennorrhoeen) und entwickelt die Grundsätze, nach denen er dieselben behandelt. Dieselben stimmen sehr vollständig mit den von A. v. Graefe in seiner bekannten Arbeit im ersten Bande des Archives für Ophthalmologie ausgesprochenen überein, die Uebereinstimmung erstreckt sich, obgleich Graefe's Name nicht genannt wird, sogar auf die theoretische

Auffassung und Begründung der Heilmethode. B.'s Behandlung besteht in methodischen, periodisch wiederholten Cauterisationen mit Argentum nitricum, am besten dem mitigirten Stift, mit nachfolgender Neutralisation behufs Localisation der Aetzwirkung. Damit verbindet er Scarificationen, denen er zur Unterhaltung der Blutung Irrigationen mit lauem Wasser folgen lässt. Die Chemosis der Conjunctia bulbi räth er zu incidiren, nicht zu excidiren. In der ersten acuten Periode ist B., wie aus den 16 beigegebenen Krankheitsgeschichten hervorgeht, ziemlich freigebig mit Blutentziehungen, localen und selbst allgemeinen, ohne doch deren Wirksamkeit hoch anzuschlagen. —

Bei Gelegenheit einer Discussion (13) über die Contagiosität der Ophthalmie der Neugeborenen in der Pariser chirurgischen Gesellschaft kam auch die Behandlung der Krankheit und ihre Erfolge zur Sprache, zunächst in Bezug auf das Hôpital des Enfants assistés in Paris. Guéniot's Behauptung, dass er bei der Behandlung der eitrigen Ophthalmieen (mit Ausschluss der diphtheritischen) durch wiederholte Cauterisationen mit dem Stift aus Argentum mitigatum fast ohne Ausnahme (c. 99 %) Heilung erfolgen sehe, selbst wenn schon die Hornhaut leicht afficirt sei, erweckte auf verschiedenen Seiten lebhaften Widerspruch, allerdings, was sich leicht genug erklärt, bei denjenigen Herren, welche bloss mit Instillationen adstringirender Lösungen die Krankheit behandeln. Dass es für den Arzt viel bequemer sei, Collyrien einträufeln zu lassen, als täglich sorgsam eigenhändig zu touchiren, und dass man in zahlreichen leichten Fällen damit auskommt, das wissen ohne Zweifel auch die Vertheidiger der Cauterisationsmethode, allein dass man in den schweren und virulenten Fällen damit sehr schlechte Resultate erzielt, das kann man auch aus dieser Discussion entnehmen. — Giraldès sagt, es gebe eine Form von acuter Ophthalmie mit Chemosis (Diphtheritis bleibt ausdrücklich ausgeschlossen), bei welcher kaum 10 % der Fälle gut heilen (! Ref.). Präexistirenden Granulationen schreibt er die Ursache der zahlreichen Erkrankungen der Kinder zu. Bei Sectionen mit purulenter Ophthalmie gestorbener Kinder habe er oft intensive Chorioiditis und excessive Injection der Vasa vorticosa gesehen.

Panas hat blennorrhoisches Secret auf die Conjunctiva neugeborener Hunde inoculirt, doch ohne jeden Erfolg. Marjolin erzählt, dass er zwei junge Katzen mit Erfolg an Ophthalmie behandelt habe. — Nagel.]

Robertson (15) berichtet einen Fall von Conj. diphtheritica

bei einem zweijährigen Kinde, der wegen des äusserst seltenen Vorkommens dieser Krankheit in Grossbrittanien ein gewisses Interesse bietet. —

[Allin (16) empfiehlt die Canthoplastik bei der Behandlung der diphtheritischen Conjunctivitis. Nach Durchschneidung der äusseren Commissur werden die Schnittränder der Haut und Conjunctiva durch Nähte vereinigt. Der für diese Operation in Anspruch genommene Vorzug besteht darin, dass, während nach blosser Durchschneidung des äusseren Winkels die Wunde entweder sehr schnell heilt, oder sich mit diphtheritischen Ablagerungen bedeckt, durch jenes Verfahren eine bleibende Vergrösserung der Lidspalte und ungehinderter Zugang zu der ganzen Schleimhaut geschaffen wird. — H. Derby.]

L. M. Politzer (17) berichtet über einen Fall von Meningitis und eitriger Gelenkentzündung nach Conjunctivaldiphtheritis. Ein 4 ½ Monate altes Kind war wegen Diphtheritis des linken Auges, die 6—7 (? Ref.) Tage dauerte, behandelt worden. Neun Tage nach der Heilung trat ein heftiger Schüttelfrost auf mit andauerndem hohem Fieber, dabei Sopor, partielle Zuckungen, keine Localaffection. Am 5ten Tage dieser neuen Erkrankung stellten sich multiple Eiterablagerungen in der Haut des rechten Kniees und im rechten Sprunggelenk etc. ein, am 10. Tage ausgesprochene Symptome von Meningitis, am 15ten Tage Tod. Die Section ergiebt: Meningitis cerebrospinalis metastatica, Entzündung mehrerer Gelenke. P. hebt die Möglichkeit resp. Wahrscheinlichkeit hervor, dass die vorangegangene Diphtheritis Ursache des septicämischen Processes gewesen sei. —

Der erste Abschnitt des Peltzer'schen Buches über die Ophthalmia militaris (18) giebt uns einen geschichtlichen Ueberblick über die Kenntniss dieser Krankheit. — Dieselbe wurde um 1800 durch Truppen aus Aegypten nach Frankreich, Italien und England geschleppt. In den nächsten zehn Jahren verbreitete sie sich auch durch das übrige Europa. Den Namen der granulären Ophthalmie erhielt sie erst in den dreissiger Jahren (Belgische Epidemie, Jüngken), als man die hypertrophische Entwickelung des Papillarkörpers (entdeckt durch Eble 1828) zum pathognomischen Merkmal machte. Allmählich wurde der Name »Granulation« Collectivbegriff für alle möglichen discreten Rauhigkeiten und Erhabenheiten auf der Conjunctiva, mochten sie nun ihrem Wesen nach Phlyctänen, Vesikeln oder Papillen sein. Erst durch Löffler (Bemerkungen über die sogenannte ägyptische Augen-Entzündung 1850) wurde wiederum

mehr Ordnung in dieses Chaos gebracht, indem er fünf Formen klinisch unterschied: primäre Granulationen, granulirender Catarrh, acute und chronische Blennorrhoe, secundäre Granulationen. 1858 kamen die pathologisch-anatomischen Untersuchungen von Bendz, der die »papillären« Granulationen von den »glandulären« streng trennte. Letztere sind, nach ihm, runde oder ovoide weisse Säckchen ohne Ausführungsgang mit sehr zarter, pellucider, amorpher Membran und einem zelligen oder körnigen Inhalt: die sogenannten Bruch'schen Follikel — analog den solitären Drüsen im Darm. Auf diese Form wollte er ausschliesslich den Namen Trachom angewandt wissen. Späterhin wurden die anatomischen Untersuchungen weiter verfolgt von Stromeyer, W. Krause, Henle, Frey, Stieda, Blumberg und Anderen. Es stellte sich hiebei im Grossen und Ganzen heraus, dass ausser diesen folliculären Granulationen auch ohne Umhüllungsmembran rundliche Haufen von Kernen und lymphoiden Zellen im reticulären Bindegewebe der Conjunctiva bei der granulären Ophthalmie im modernen Sinne — im Gegensatz zu den Papillarhypertrophirungen — vorzukommen pflegen. Die Granulationen können verschiedene Stadien zeigen: weisse grauröthliche Flecke (crude Granulationen); Froschlaichartige oder Sagokornähnliche Erhabenheiten; käsige Metamorphose; Verödung und narbige Bindegewebsbildung. — In den beiden folgenden Kapiteln sucht P. durch Angabe der pathognomischen Momente eine strenge Scheidung, nach der modernen und uns geläufigen Auffassung, zwischen Granulationen und den durch Papillarwucherung bedingten Conjunctivitiden zu machen. Seiner Darstellung nach passten die Beschreibungen der Ophth. militaris Seitens der früheren Beobachter (Eble, bes. Löffler) nur auf die letzteren Processe; — mit Unrecht, wie Ref. in der Berl. klin. Wochenschrift (S. 375 et sequ.) bei einer ausführlichen Besprechung der Arbeit nachzuweisen gesucht hat. Beide Krankheitsgruppen sind contagiös, hauptsächlich im catarrhalischen und blenorrhoischen Stadium; aber auch miasmatische Ursachen können Epidemien hervorrufen. —

Der zweite grössere Abschnitt behandelt die Therapie der die Ophthalmia militaris zusammensetzenden Processe. Während im Anfange dieses Jahrhunderts Blutentziehungen eine Hauptrolle gespielt hatten, trat in den dreissiger Jahren, von den Niederlanden ausgehend, die cauterisirende Methode (mit Arg. nitric.) in den Vordergrund. Die moderne Therapie hält sich fern von Schematismus und behandelt streng nach den localen Indicationen, die in den einzelnen Fällen vorliegen. Die elementaren Formen der Pa-

pillarschwellung erfordern Adstringentien, besonders Bleilösungen oder Bleiglycerinsalbe; in sehr hartnäckigen und chronischen Fällen muss man durch Reizmittel (Arg. nitr. 0,12—0,36 ad 30,0 Aqu. dest.) einen acuten Congestionszustand herbeiführen. Bei dem contagiösen Schwellungscatarrh wird nach A. v. Graefe, nach einer längeren oder kürzeren Anwendung kühlender Umschläge 1—2mal Aqu. chlori instillirt; beginnt der Erschlaffungstypus des Gewebes sich kundzugeben, so geht man zu Lösungen von Arg. nitr. über. Bei der acuten Blennorrhoe wende man erst spät den Lapis an, im Anfang nur kalte Umschläge, dann Blei. Bei der chronischen Blennorrhoe, je nach den Umständen, Blei, Zink, Opiumtinctur und Lapis. Zur Tilgung der sogenannten cruden oder Elementargranulationen genügt das Hervorrufen einer mässigen Hyperämie durch schwache adstringirende Lösung oder leichtes Touchiren mit Cupr. sulphuric. Die acuten Granulationen bedürfen im Anfangsstadium nur kühler Umschläge, bei stärkerer Schleimhautschwellung des Bleies oder Lapis. —

Der letzte Abschnitt beschäftigt sich mit der Prophylaxe und Sanitätspolizei der contagiösen Augenkrankheiten, besonders vom militärärztlichen Standpunkte aus. Frühere Autoren, so Larrey und Baltz, legten auf die directe Uebertragung weniger Gewicht und suchten mehr in äusseren Schädlichkeiten (Ueberfüllung der Wohnräume, Verunreinigung der Atmosphäre etc.) die Ursache der Epidemien. Anders schon Rust, der in seiner »Instruction zur Reinigung der Truppen, ihrer Effecten und Aufenthaltsorte« das Hauptmoment auf ein »sich stets neu reproducirendes Contagium« legte. Er wollte die Gesunden dadurch schützen, dass er sie dislocirte. Den entgegengesetzten Grundsatz verfolgte Jüngken in der Belgischen Epidemie, der die Kranken entliess. Wenn diese auch in der Heimath und vereinzelt oft schneller geheilt werden, so ist die Gefahr der Verbreitung des Uebels nicht zu unterschätzen. Eble legte zuerst grösseres Gewicht auf die Untersuchung der auszuhebenden Mannschaften. Zur Behandlung der epidemischen Ophthalmieen verlangt er drei verschiedene Gebäude: 1) das eigentliche Hospital, 2) das Reconvalescentenhaus, 3) die Contumaz-Anstalt. Nur Individuen mit desorganisirter Conjunctiva seien zu entlassen. Auch Löffler betont in oben citirter Schrift die genaue Untersuchung der Soldaten: »Jeder Soldat, bei dem Granulationen auf der Bindehaut gefunden werden, muss, falls die Truppe in's Feld rückt, zurückbleiben und ärztlich behandelt werden». Dies gelte auch von der primären Granulation. P. hält ein derartiges Ver-

fahren für zu rigorös. (Uebrigens ist Löffler auch in einem späteren Artikel (Pr. militärärztliche Zeitung 1860. S. 203) hiervon zurückgekommen. Ref.) Nach Maassgabe der Instruction für die preuss. Militärärzte v. 9. Dec. 1858 seien sofort bei der Aushebung gesetzlich zurückzuweisen: Schwellungscatarrhe und Blenorrhoen einerseits, acute Granulationen und Aegyptiaca andererseits; es passiren: Elementarpapillen; wohl ebenfalls zurückzustellen: Crude Granulationen und Trachom. Nach der Einstellung empfiehlt P., entsprechend den militärärztlichen Instructionen, öftere Untersuchung der Mannschaften. Augenkranke niedrigen Grades, (Elementarpapillen und crude Granulationen) seien ausserhalb des Hospitals im Revier oder in besonderen Kasernenstuben zu behandeln; für die schwereren Formen muss Hospitalbehandlung eintreten, aber bei möglichst geringer Belegung der Zimmer. Für Reconvalescenten sei eine Art Quarantaineanstalt herzurichten. Bei ausgedehnten Epidemien dürfte die Barackenbehandlung als vortheilhaftes Auskunftsmittel in Frage kommen. —

[van Doremaal (21) giebt einen Jahresbericht über die Behandlung der Augenkranken in den Bettlerkolonien Ommershans und Veenhuizen im Jahre 1869. Durchschnittlich waren auf ungefähr 4000 Verpflegte circa 300 an Ophthalmia granulosa und Trachoma Arltii Leidende. Das häufige Vorkommen dieser Krankheiten wird zugeschrieben der schlechten Ventilation und Ueberfüllung der Schlaf- und Arbeitszimmer. Durch theilweise Verbesserung der hygieinischen Verhältnisse in dieser Hinsicht hat sich die Endemie schon merklich gebessert: im J. 1860 gab es auf dieselbe Zahl Verpflegter ungefähr 800 Augenkranke. 16mal wurde Ectropion-Operation gemacht, nach der Methode von Snellen, welche in jeder Hinsicht genügende Resultate ergab.

Snellen.]

Th. Saemisch (22) ist durch eigene anatomische Untersuchungen zu der Ueberzeugung gekommen, dass es sich bei der Conj. granulosa um wirkliche Neubildungen handelt. Die eigenthümlichen halbkugelförmigen pilzigen Gebilde gehen vom Bindegewebsstratum der Conjunctiva aus und bestehen in ihrer ersten Entwicklung aus dicht an einander gedrängten Kernen, die von einer dünnen Protoplasmaschicht umgeben sind. Zwischen ihnen findet sich ein sparsames, Gefässe tragendes Intercellulargewebe. Nach aussen wird diese Masse von Kernen begrenzt und umgeben von der Fortsetzung des Conjunctival-Epithels. Die Granulationen verändern sich allmählich durch Umwandlung der Kerne in Bindegewebszellen und Zunahme

der Intercellularsubstanz in wirkliches Narbengewebe. Käsige Umwandelungen hat S. nicht beobachtet.

Klinisch ist eine acute und chronische Form zu trennen; letztere spaltet sich wieder in Conj. gran. simplex, mixta und Narbentrachom, das Endstadium aller Formen. — Eine Therapie verlangt nur die begleitende Conjunctivitis. Bei Conj. gran. simplex ist Cupr. sulphuricum zweckmässig, um die Conj. soweit zu steigern, dass die Umwandlung der Granulationen beschleunigt werde. Bei der gemischten Form Adstringentien, besonders Plumbum aceticum. —

Schweigger (23) gibt eine Abhandlung über Schwellung der Conjunctivalfollikel und Trachom.

Als anatomische Grundlage der in der Conj. palpebralis, besonders in der Uebergangsfalte befindlichen kleinen, hellen, halbdurchsichtigen und leicht prominenten Bläschen — der sogenannten »vesiculären Granulationen« — bezeichnete Stromeyer geschlossene Lymphfollikel.

Diese Ansicht kann Schweigger durch seine Untersuchungen an frisch excidirten schmalen Streifen der Conj. bestätigen. Es erscheinen unter dem Mikroskop die Bläschen als eiförmige oder kugelige, mit einer bindegewebigen Hülle umgebene Körper, deren Flächenausdehnung im Normalzustande 0,5 Mm. selten überschreitet. In ihnen findet sich ein aus feineren und stärkeren Bindegewebsbalken zusammengesetztes Fasernetz, in dessen Maschen Lymphkörperchen und freie Kerne liegen; feine Capillaren, die mit dem die Hülle umspinnenden Gefässnetz zusammenhängen, durchziehen sie. Auch Nervenfasern in geringer Anzahl wurden in ihnen beobachtet. Frey hat durch Nachweisung eines reichen Lymphgefässnetzes die Zusammengehörigkeit dieser Follikel mit dem Lymphgefässsystem bewiesen. — Sie sind als physiologische Organe zu betrachten; sicherlich bestehen sie in vielen Fällen, ohne dass nur eine Spur von Trachom sich entdecken lässt, oder sich im Laufe der Zeit entwickelt. Ihre Schwellung ist bedingt durch allgemein ungünstige, hygieinische Verhältnisse oder auch durch nur temporär einwirkende Schädlichkeiten (Schlafen in überfüllten Räumen etc.). Eine endemische Ausbreitung ist durch directe Inoculation oder durch Luftcontagium möglich, wenn sich eine Conjunctivitis mit schleimig eitrigem Secret hinzugesellt. Der Verlauf ist verschieden; meist sind selbst die einfachen Schwellungen der Conjunctivalfollikel sehr hartnäckig. Die Beschwerden werden hauptsächlich durch begleitende Conjunctiviten bedingt; doch scheint das besprochene Uebel die Conjunctiva entzündungsfähiger zu machen. — Tritt zu

einer Follicularanschwellung eine acute, leicht blenorrhoische Conjunctivitis, so haben wir das Bild der sogenannten »acuten Granulationen«. Die Therapie hat selbstverständlich nicht die Aufgabe, die Follikel durch Aetzmittel zu zerstören; sie richtet sich fast ausschliesslich nach dem Verhalten der Schleimhaut. Bei abnormer Secretion adstringirende Augenwässer (Zinc. sulph., Plumb. acet.); bei erheblicherer, blenorrhoischer Schwellung zunächst Antiphlogose, später vorsichtige Cauterisation mit Arg. nitric. in 1—3 proc. Lösung. Bei endemischer Ausbreitung Abstellung der meist vorhandenen hygieinischen Missstände.

Trachom. Im Anfang ziemlich verschieden aussehende Processe können schliesslich zur Verschrumpfung der Conjunctiva nebst dem Tarsus und zu pannöser Trübung der Cornea führen. Im Allgemeinen sind alle derartige Fälle dem Trachom zuzurechnen. Häufig ist die Entwickelung des Trachoms folgende: die Conjunctiva ist in ihrer ganzen Ausdehnung übersäet von kugeligen, mit breiter Basis aufsitzenden, gelblich opalescirenden Körnern, die ein »froschlaichartiges« Ansehen zeigen. Auch an der Conj. sclerae, nahe der Uebergangsfalte, pflegen einzelne Körner vorzukommen. Microscopisch bestehen sie aus einer Anhäufung von Lymphkörperchen ähnlichen Zellen; die dicht unter dem Epithel liegenden sind gewöhnlich zum Theil fettig zerfallen — daher wohl der gelbliche Glanz der Trachomkörner. In der Regel fehlt ihnen eine, sie gegen das Nachbargewebe abgrenzende Bindegewebshülle. — Dieser Zustand kann ohne Beschwerden für den Patienten bestehen. Meist aber treten Entzündungsanfälle hinzu, in deren Verlauf sich Pannus entwickelt. Auch dann kann, wenn auch selten, noch Restitutio ad integrum erfolgen. Im entzündlichen Stadium zeigt die Conjunctiva, besonders im Tarsaltheil des oberen Lides, einen Zustand, der an das Aussehen einer granulirenden Wunde erinnert. Sie ist mit wuchernden Knöpfen bedeckt, welche äusserst hyperämisch und schmerzhaft sind. Ob diesem Zustande die erwähnte froschlaichartige oder diffuse Infiltration der Schleimhaut immer vorhergeht, lässt sich nicht feststellen. Der Process führt stets zur Narbenbildung in der Conjunctiva; häufig wird der Tarsus ergriffen: es entsteht dann Entropium, Trichiasis, Distichiasis. Ob diesen Endausgängen wiederum die oben beschriebene Wucherung der Conjunctiva als Vorstadium vorangehen muss, lässt sich ebenfalls nicht mit Bestimmtheit sagen. In den schlimmsten Fällen tritt vollständige Atrophie und Vertrocknung der Conjunctiva ein (Xerosis). Der als Complication des Trachoms auftretende Pannus ist nicht lediglich als me-

chanische Folge der Reibung aufzufassen. Ebensowenig ist, wie zu sehr betont wird, für ihn charakteristisch, dass die Entwickelung der Gefässe am oberen Hornhautrande stattfinde. Besonders wenn sich der Pannus nach circumscripten Hornhautinfiltraten oder Geschwüren entwickelt, kann die Gefässbildung gleich anfänglich in den verschiedensten Hornhautpartien eintreten.

Die Ursachen des Trachoms sind hauptsächlich ungünstige hygieinische Verhältnisse; auch geographische Ursachen (als Niederungen, feuchter Boden) scheinen einzuwirken. Die Kontagiosität des Secrets spielt eine grosse Rolle.

Die locale Behandlung richtet sich nach der Beschaffenheit der Schleimhaut. Bei den »froschlaichartigen Einlagerungen« oder bei den hyperämischen, leicht blutenden Unebenheiten ist Cuprum sulphuricum (nach Warlomont in Glycerin (1:8)) das souveräne Mittel. Wirkt dies zu reizend, so versuche man 1—2 proct. Lösungen von Arg. nitric., noch milder Blei und Tannin. Werden Topica gar nicht vertragen, so empfiehlt sich vorerst die Anwendung der feuchten Wärme. In der Periode der Schrumpfung passen nur die mildesten Topica. Bestehender Pannus erfordert oft Atropin. Die in den schwersten Fällen des Trachoms und Pannus angerathene Inoculation von blenorrhoischem oder gonorrhoischem Secret ist nicht empfehlenswerth. —

Hairion (24) unterscheidet in gewohnter Weise die Hypertrophie des Papillarkörpers (papilläre Granulation) von der vesiculären Granulation, dem Trachom. Letzteres zeigt bei regelmässiger Entwickelung drei Stadien: 1) granulations vésiculeuses transparentes, — trachôme vesiculeux: durchsichtige, disseminirte Körner, besonders in der Nähe der äusseren Commissur, ohne Röthe der Conjunctiva, meist ohne subjective Symptome; sie bestehen aus geschlossenen Säcken, die mit in plastischer Flüssigkeit schwimmenden Kugeln (von zwei- oder dreifachem Volumen der Eiterzellen) gefüllt sind. Diese Granulationen sind nicht als hypertrophirte Lymphfollikel, sondern als Neoplasmen aufzufassen. 2) Granulations vésiculeuses vascularisées, trachôme granuleux: sie sind zahlreicher und etwas grösser, haben ihren Sitz in der Uebergangsfalte und in dem Tarsaltheile, meist auch auf der Conj. bulbi. Ihr Aussehen ist gelblich, oft sind sie mit feinen Gefässschlingen bedeckt. Die Conjunctiva ist daneben entzündet, verdickt; bei längerem Bestehen treten papilläre Granulationen hinzu. — Der Inhalt dieser Form von Granulationen ist gelatinös, nur halbdurchscheinend, mit Trümmern der oben beschriebenen Kugeln gefüllt. 3) Granu-

lations végétantes et fibreuses, trachôme atrophique. Die Conj. zeigt eine sehr unregelmässige Oberfläche und kleine, rothe Fleischwarzen, oft durch Narbengewebe unterbrochen etc. Schliesslich kommt es in Folge der Bildung von fibrösem Gewebe zur Atrophie. Daneben besteht Pannus. — Die Abschnitte über Aetiologie, Prognose, Diagnose, Therapie und Prophylaxe enthalten nur Bekanntes. —

[Fadda (25) bedient sich zur »Ebnung« der Conjunctivalgranulationen eines Instrumentes, das aus einem mit sehr feinen reihenweise geordneten Zähnchen versehenen Metallplättchen besteht. Durch mehrfaches leichtes Ueberfahren über die Granulationen übt man eine oberflächliche Scarification aus, in Folge deren dieselben einsinken und zusammenfallen, ohne dass das Gewebe der Schleimhaut selbst verletzt wird. Auch Paoli (26) hat sehr gute Resultate mit diesem »Ebner« (Spianatore) erzielt. Aehnliche Instrumente sind bekanntlich schon seit den ältesten Zeiten vielfach zur Behandlung der Granulationen verwendet worden. — N.]

Korn (27) wurde durch einen besonders hartnäckigen Fall von granulöser Augenentzündung, der bereits 2 Jahre lang von verschiedenen Augenärzten und in den letzten 3 Monaten von ihm selbst mit Lapis mitig. und Cupr. sulphur. erfolglos behandelt war, auf den Gedanken gebracht, die Galvanokaustik anzuwenden. Schon nach der ersten Sitzung zeigte sich eine auffallende Besserung, nach 5 Sitzungen war die Krankheit in voller Heilung begriffen. Das Verfahren wurde darauf in 17 ferneren — »meist veralteten und schweren« — Fällen angewandt mit sehr zufriedenstellendem Resultat. Oft genügten 2—3 Sitzungen, im Durchschnitt war die Cur in 3—4 Wochen beendet. Der von den Pat. empfundene Schmerz ist kaum so gross wie beim Touchiren mit Lap. mitigat. und hört nach kalten Compressen sofort auf. Der Brandschorf ist ein oberflächlicher und schwindet nach 2—3 Tagen, so dass nach einem Intervall von 3—4 Tagen eine neue Sitzung vorgenommen werden kann. Bei der Anwendung des Verfahrens wird das Auge durch die Jäger'sche Platte geschützt und dann mit einem, durch ein Element glühend gemachten, schmalen Platinblech über das umgestülpte Lid gefahren. Ref., unter dessen Augen K. drei Fälle in der Charité galvanokaustisch behandelt hatte, machte auf die Schwierigkeit aufmerksam, eine gleichmässige Eschara zu erzielen; jeder etwas stärkere Druck bringe einen tieferen, zu Geschwürs- und Narbenbildung disponirenden Eingriff hervor. (Die weitere Beobachtung der durch K. behandelten Kranken hat keinen

erheblichen Vortheil der Methode bewiesen; vielleicht dürften für die sogenannten pflasterförmigen Granulationen noch weitere Versuche zu machen sein. Ref.)

[Rodolfi (28) behandelte zwei mit Conjunctivitis granulosa behaftete Patienten mittelst des elektrischen Stromes. Er verwendete hiezu zwei Bunsen'sche Elemente. Den negativen Pol, welcher in eine geknöpfte Sonde von Kupfer auslief, applicirte er an dem umgestülpten Lide, das er durch eine untergeschobene Hornplatte vom Augapfel isolirte; den positiven Pol in einen mit Salzwasser getränkten Schwamm auslaufend, legte er in der Gegend des aufsteigenden Unterkieferastes an und will durch die Wahl dieses letzteren Ortes am besten die durch den elektrischen Strom hervorgerufenen Licht- und Feuererscheinungen vermieden haben. Schon nach zwei Sitzungen waren die Granulationen bedeutend abgeplattet und weniger blutreich. Die Zahl der Sitzungen betrug bei einem Patienten fünf, beim anderen sechs, die Dauer derselben 4—10 Minuten. Die Hauptwirkung schreibt er nicht der Wärmeentwickelung (caustischen Action), sondern der chemisch-dynamischen Wirkung des elektrischen Stromes zu. — Brettauer.]

[Lawson Tait (29) will bei Trachom mit Pannus sehr befriedigende Resultate gesehen haben von der längeren Anwendung eines einfachen Syrups als Collyrium (ʒjjj—jv Zucker auf ℥j Wasser). N.]

Nach Schmidt (30) hat die starke Betonung der caustischen Methode bei Behandlung der Conjunctivalleiden durch A. v. Graefe die Anwendung milderer Adstringentien mit Unrecht in den Hintergrund gedrängt. Besonders verdient das Plumbum aceticum eine ausgedehntere Verwendung. Die ihm vorgeworfenen Nachtheile, bei Corneal-Prozessen durch Niederschläge weisse, undurchsichtige Trübungen zu machen, treffen nur die Anwendung in Form von Salben und Tropfwässern. S. empfiehlt daher Touchiren der ectropionirten Conjunctiva mit einer Bleilösung (0,5 ad 30,0 Aqu. dest.) und dann sofortiges oder nach einiger Zeit (etwa bis zu 20 Secunden) erfolgendes Nachspülen mit Wasser, je nach dem man eine schwächere oder stärkere Wirkung erzielen will. Sollte einmal ein kleines Präcipitat haften bleiben, so ist es leicht mit einer Staarnadel zu entfernen. — Bei nachstehenden Affectionen ist die Methode mit Nutzen verwendbar. Bei Diphtheritis conjunctivae im allerersten Stadium nicht; hier nur Eis und Scarificationen; letztere aber nicht in die diphtheritisch belegten Partieen, sondern in die dazwischen liegende noch rothe und hyperämische Schleimhaut. Schwinden die Infiltrate, wird das Gewebe zwischen ihnen ge-

schwellter und saftreicher, die schleimige Absonderung reichlicher, so fange man an, mit Blei zu touchiren. Die sogenannten probatorischen Lapis-Aetzungen, um das zweite Stadium angeblich zu beschleunigen, sind durchaus zu verwerfen und steigern oft erheblich den entzündlichen Prozess; erst wenn die nachfolgende Blenorrhoe sehr reichliche, eitrige Secretion liefert, ist der Höllenstein am Platz. — Auch im acuten Stadium der Blennorrhoe ist das Blei dem Lapis vorzuziehen; letzterer kann hier Diphtheritis-ähnliche Einlagerungen und bedenkliche Erhöhung der Entzündung hervorrufen. — Gegen zu starke Schwellung der Schleimhaut bei der granulären Ophthalmie und bei ihren Folgezuständen kann dies Mittel ebenfalls empfohlen werden. — Bei den durch längeren Atropin-Gebrauch entstehenden kleinen Granulationen und Conjunctival-Reizungen wirkt es fast specifisch. —

Pope (31) bespricht die Anwendung der Essigsäure bei Conjunctival- und Cornealleiden. Die Säure (1,041 spec. Gew.) wurde mit feinsten Kameelhaarpinseln angewandt. Der Pinsel darf nicht zu viel Säure enthalten; von der Applicationsstelle ist vorher jede Feuchtigkeit zu entfernen. Die Reaction ist nur mässig, der Schmerz schnell vorübergehend: beide sind im Vergleich zur Wirkung starker Höllensteinlösungen, des Höllensteins in Substanz oder auch des Cupr. sulphur. nur sehr gering. Der Epithelialschorf stösst sich rasch ab und hinterlässt eine glatte, schnell heilende Fläche.

Die Essigsäure bewährte sich als schätzbares Mittel. 1) In einem Falle von warziger Entartung der Conjunctiva. Pat. kam nach schon vorangegangener zweijähriger Behandlung zu P. Die Tarsalconjunctiva beider oberen Lider war fast ganz mit warzigen Geschwülsten — die grösste ungefähr 1/6 Zoll lang — bedeckt. Durch Excision derselben und nachheriger Anwendung des Höllensteinstiftes resp. Kupferstiftes wurde ein Auge in 2, das andere (linke) in 5 Monaten geheilt. Nach drei Monaten auf letzterem Auge ein Recidiv in fast ganz gleicher Höhe; auf dem rechten Beginn der Wiedererkrankung. Durch Anwendung von Essigsäure (täglich einmal) — ohne Excisionen — wurde hier in einer Woche, dort in 6—8 Wochen Heilung erzielt. Pat. sprach sich wegen des geringeren Schmerzes und der geringeren Reizung nach der Anwendung sehr zu Gunsten dieser Behandlung aus. Seit der Cur sind 5 Monate verstrichen ohne Neigung zu einem Recidiv. Die Wirkung der Essigsäure scheint mehr örtlich beschränkt, während stärkere Aetzmittel auch die Conjunctiva und Cornea schädigen. 2) In Fällen von bedeutender Erschlaffung der Conjunctiva mit Hypertrophie der

Epithelialschicht, als Folgezustand chronischer Conjunctivitiden. Ein derartiger Fall, früher wochenlang in gewöhnlicher Weise ohne Nutzen behandelt, wurde durch zwei Applicationen geheilt. 3) Bei sehr oberflächlich liegenden Granulationen; hier ist die benachbarte Conjunctiva zu schonen, 4) in einem Fall von entzündeter Pinguecula, 5) bei Hypertrophie der Thränencarunkel, 6) in zwei Fällen von kalkiger Entartung des Hornhaut-Epithels. Nur in einem Fall vollkommener Erfolg. Die Behandlung wurde mit Anwendung der Säure in der Umgebung der erkrankten Theile begonnen. Nach 1—2 Stunden wurde der Schorf entfernt; wenn das erkrankte Epithel in seiner ganzen Dicke nicht zerstört war, wurde — mit grösserer Sorgfalt — die Application sofort erneuert. Vor weiterer Anwendung wurde dann die Wiederherstellung des Epithels und Verminderung der Reizung abgewartet. Mit dem Auge, wo die Behandlung erfolgreich war, konnte Patient Jäger 1 in 7—8 Zoll lesen, während er vorher nicht einmal die grossen Buchstaben auf den Strassen zu unterscheiden vermochte. 7) in einem Falle von dichter Trübung der Hornhaut, deren Rand bis an das Centrum der letzteren reichte — in Folge von Diphtheritis. Nachdem die Säure drei Tage hintereinander auf die Trübung applicirt war, entstand ein leicht heilendes Geschwür. Als jegliche Reizung aufgehört hatte, fernere dreimalige Anwendung. »Die Trübung besteht noch, die Dichte und zum Theil auch die Ausbreitung derselben ist jedoch entschieden vermindert«. —

Die »neue und sehr nützliche Augensalbe bei Granulationen und allen Fällen von chronischen Ophthalmieen«, welche John Williams (32) als vielfach erprobt empfiehlt, ist folgende: Arsenici Sulphureti gr. jj Unguenti Citrini ℨjj Axung. ℨvj. Sie soll in die obere Uebergangsfalte gestrichen werden. —

Ueber die locale Anwendung von Chinincollyrien bei Conjunctivalleiden s. pag. 247.

Zehender (33) berichtet über einen dunklen Fall von acutem Bindehautödem. Eine 55jährige Reconvalescentin von Pneunomie wurde am Abend des 6. April, unter heftigem Niesen und Schnupfen, von Kopfschmerzen befallen. Am folgenden Tage war an beiden Augen, die übrigens schon einige Tage vorher sich leicht injicirt hatten, Chemosis conjunctivae zu constatiren. Diese erreichte am 10. ihren Höhepunkt: eine bohnengrosse wässrige Blase klemmte sich zwischen die Lidspalte. Am 12. war linkerseits, am 14. rechterseits das subconjunctivale Oedem vollständig geschwunden und nur noch eine stärkere Injection sichtbar. Patientin litt während

der ganzen Zeit an Eingenommenheit des Kopfes. — Verf. denkt, in Ermangelung anderer Erklärung an thrombotische Vorgänge in den Orbitalvenen oder im Sinus cavernosus. —

Ueber die semiotische Bedeutung der Chemosis conj. (34) cf. p. 239.

[Preuss, (Berliner klin. Wochenschr. p. 497), berichtet von einem Soldaten, welcher, an starker Augenblennorrhoe leidend, im Lazareth an Typhus erkrankte. »Mit demselben Tage, wo ihn dieser befiel, sistirte die Augenkrankheit vollständig«. N.]

Estlander (35) beschreibt eine gummöse Geschwulst unter der Conjunctiva. Ein 19jähriges Mädchen hatte seit ihrem 10. Lebensjahre an Syphilis gelitten. Zur Zeit bestehen noch einige aus syphilitischen Hauttuberkeln entstandene Geschwüre. Am 12. August heftige Schmerzen im linken Auge. Am äusseren Rande der Cornea, vor der Sehne des Musc. rect. extern., ist im Zellgewebe unter der Conj. eine ebene und platte Geschwulst bemerkbar, welche, in horizontaler Richtung beinahe 5, in verticaler 3 mm. messend, diese Membran um etwa 2 mm. in die Höhe hebt. In der Mitte der Geschwulst ist die Conj. grauweiss, gleichsam wie in Ulceration begriffen, an den Rändern hingegen durchscheinend. Die Umgebung ist roth injicirt. Als die Geschwulst mit dem Staarmesser getheilt wurde, quoll eine geringe Quantität eiterähnlicher Flüssigkeit hervor, die Schnittfläche zeigte ein gelbliches Gewebe, das bis zur Sclera reichte. Nach Anwendung der Inunctionscur schwand die Geschwulst, am 10. September war nur noch an der betreffenden Stelle eine tiefe grauliche Narbe erkennbar. Die Regenbogenhaut war während dieser Zeit vollkommen frei geblieben; die Cornea hatte in der Nähe der Geschwulst eine graue Trübung gezeigt. Einige Wochen später erkrankte das rechte Auge an einer Iritis, ohne circumscripte Condylombildung. —

Hirschberg (36) beschreibt einen Fall von Krebs der Lidbindehaut bei einem 62jährigen Patienten. Das rechte obere Lid hängt herab, zeigt eine rundliche platte Auftreibung vom Umfang einer Lambertsnuss; starke Venenerweiterung. Bei umgekehrtem Lide präsentirt sich die Neubildung als eine halbwallnussgrosse Hervorragung von kugeliger, fast blumenkohlartiger, platter und glänzender Oberfläche und knorpeliger Resistenz. Nach der Exstirpation ergab die microscopische Untersuchung eine exquisit drüsenähnliche Carcinomstructur. Die Neubildung ging von der Bindehaut aus. —

[John Roosa (37) beobachtete einen eigenthümlichen Fall von Conjunctival- und Cornealaffection mit unvollkommener Ptosis an einem 18jährigen sonst gesunden Mädchen. Neun Monate lang

traten allwöchentlich mit grosser Regelmässigkeit Anfälle auf von Injection des einen Auges, mit heftigem Schmerz, Verengung und Trägheit der Pupille, Thränen, und etwas Spannungsverminderung des Bulbus. Das obere Lid war etwas herabgesunken und blieb so auch ausserhalb der Anfälle. Mit dieser unvollständigen Ptosis hatte das ganze Leiden begonnen. Die Injection betraf nur die Conjunctiva bulbi und besonders die Nasenseite, zunehmend gegen den Limbus; die Gefässe überschritten den Rand der Cornea, Bläschen aber und Phlyctänen waren nirgends sichtbar. Hin und wieder soll eine ganz leichte Trübung der Cornea sichtbar gewesen sein, jedoch nur nach Anwendung warmer Ueberschläge. Die starke Injection und der Schmerz nahm jedesmal nach einigen Stunden ab, der ganze Anfall war nach zwei Tagen verschwunden, um nach Ablauf der Woche an dem bestimmten Tage wiederzukehren. Es wird bemerkt, dass den Anfällen öfters Niesen vorherging, das auf die afficirte Seite beschränkt war. (Soll wohl heissen, der Reiz zum Niesen wurde immer in dem nämlichen Nasenloche empfunden, Ref.) Bei einem der ersten Anfälle kam auch ein Frostanfall vor.

Oertliche und allgemeine Behandlung fruchtete wenig, insbesondere erwies sich Chinin und Arsenik als nutzlos. Nur Atropin milderte den Schmerz und schien überhaupt die Dauer und Intensität des Anfalles herabzusetzen. Nach dreivierteljähriger Dauer wurden die Anfälle seltener und unregelmässiger, und blieben schliesslich aus, auch die Ptosis verschwand. Das zweite Auge war während der ganzen Zeit gesund geblieben.

R. will den Fall weder als phlyctänuläre oder marginale Keratitis, noch als durch Malaria verursachte intermittirende Ophthalmie auffassen, sondern betrachtet ihn als einen eigenartigen, ohne sich über die Natur der Eigenartigkeit näher auszulassen. Ref. glaubt, auf eigene ähnliche Beobachtungen gestützt, das Leiden als eine vasomotorische Neurose auffassen, und mit den bereits bekannten Fällen sog. essentieller Phthisis in Analogie setzen zu dürfen. —

Ueber den Einfluss der Innervation auf die Conjunctivalabsonderung cf. Althaus p. 239. —

Oser (38) hat über die Bildung des Eiters auf Schleimhäuten in Strickers Laboratorium Untersuchungen angestellt an der Conjunctiva von Kaninchen. Es handelte sich vor Allem um Entscheidung der Frage, ob gegenüber der Cohnheim'schen Theorie von der Auswanderung der farblosen Blutkörperchen die Annahme der Abstammung der Eiterkörperchen aus Epithelien und speciell

die endogene Bildung noch festgehalten werden dürfe. Diese Frage wurde in bejahendem Sinne entschieden, indem nicht nur alle Entwickelungsstufen im Innern der Epithelzellen gefunden wurden von inselförmigen Verdichtungen bis zu fertigen in Blasenräumen amöboid sich bewegenden Zellen, sondern auch die Auswanderung der Eiterzelle aus der Epithelzelle, gleichsam die Geburt der ersteren direct beobachtet werden konnte. Somit bestätigen sich die früheren Angaben über die endogene Zellenbildung bei epithelialer Eiterung, welche zuerst von Buhl und Remak gemacht wurden. Doch behauptet Oser keineswegs, dass diese Art der Eiterbildung die constante und alleinige bei catarrhalischen Processen sei. Bei diesen Untersuchungen wurde die Conjunctiva durch Application von Ammoniak gereizt, und durch verschiedene Concentration alle Grade der Entzündung von leichter catarrhalischer Reizung an hervorgerufen. Nagel.]

Krankheiten der Cornea.

Das Referat, ursprünglich von Prof. Schweigger übernommen, konnte von demselben nicht vollendet werden, und wurde daher von Prof. H. Schmidt und dem Herausgeber ergänzt.

1) Grünfeld-Tetzer, Compendium der Augenheilkunde pag. 67—129.
2) Schelske, Lehrbuch der Augenheilkunde pag. 37—65.
3) Galezowski, Traité des Maladies des yeux. p. 247—316.
4) Coccius, Die Heilanstalt für arme Augenkranke etc. p. 25—35. p. 79.
5) Hyrtl, Ein präcorneales Gefässnetz am Menschenauge. Mit 1 Tafel. Wien. acad. Sitzungsber. 60. 1. p. 769. 18. Novbr. 1869.
6) Hoffmann, F. A., Epithelneubildung auf der Cornea. Arch. f. path. Anat. 51. p. 373.
7) Wadsworth und Eberth, Die Regeneration des Hornhautepithels. M. Abbild. Arch. f. path. Anat. 51. p. 361.
8) Güterbock, Paul, Studien über die feineren Vorgänge bei der Wundheilung per primam intentionem an der Cornea. Mit Abbildungen. Arch. f. path. Anat. Bd. 50. p. 465—481.
9) Stricker, Geschichte der Experimente über Keratitis traumatica. In Strickers Studien aus dem Institute für experimentelle Pathologie. Wien, 1870. Braumüller. pag. V—VII.
10) Norris und Stricker, Versuche über Hornhaut-Entzündung. Ibidem p. 1—17.
11) Saemisch, Ueber Keratitis vesiculosa. Berlin. klin. Wochenschr. p. 449.
12) Schiess-Gemuseus, Klin. Monatsbl. f. Augenh. Eitrige Periostitis ohne Exophthalmos, später Keratitis parenchymatosa p. 219. Sclerosirende Keratitis, Iritis, Episcleritis p. 220. Parenchymatöse Keratitis, später Iritis mit sclerosirenden Hornhauttrübungen p. 223. Sclerose der Hornhaut etc. p. 225.

13) Saemisch, Th., Das Ulcus corneae serpens und seine Therapie. Eine klinische Studie. 45 pp. Bonn. Max Cohen.
14) Pagenstecher, Hermann, Zur Therapie des ulcus corneae serpens (Saemisch.) Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 201—206.
15) Arlt, Zur Lehre vom Hornhautabscesse. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 1—26.
16) Schaligin, Glücklicher Ausgang einer Keratitis suppurativa. Sitzungsbericht der Caucasischen Aerzte. Nro. 1.
17) Watson, Spencer, Parenchymatous Keratitis associate with acute rhumatisme. Brit. med. Journ. II. p. 439. Med. Times 41. p. 490. Lancet II. p. 569.
18) Demarbaix, Iritis spécifique malin double avec kératite interstitielle. Gaz. des hôp. p. 303.
19) Gérard, Kératite du foetus de l'espèce chevaline. Archiv med. belg. Juillet p. 21.
20) Macbride, On ulcers of the cornea in dogs suffering from distemper. Brit. med. Journ. p. 159.
21) Clarke, Wm. Fairlie, On some rare forms of opacity of the cornea. Brit. med. Journ. II. p. 380.
22) Hildreth, J. S., Anästhesie der Cornea mit gleichzeitig verminderter Wirkung des Atropins auf die Iris und deren Einfluss auf die ulcerative Hornhautentzündung. Arch. f. Aug. u. Ohrenh. I. 2. p. 200—202.
23) Roosa, A peculiar case of conjunctival and corneal inflammation. (s. oben p. 270).
24) Robertson, Ch. A., Some curious phenomena resulting from reflex nervous action in consequence of traumatic lesion of the eye. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 110.
25) Pope, Die Anwendung der Essigsäure bei Erkrankungen der Conjunctiva und Cornea (cf. oben pag. 268).
26) Nagel, Gotti, Flarer, Prout, Ueber Chinincollyrien cf. oben p. 247.
27) Giraud-Teulon, Note sur l'emploi du calomel à la vapeur, c'est à dire en poudre absolument impalpable, dans les affections superficielles de la cornée. Union méd. p. 673.
28) Tait, Lawson, On the use of simple syrup as a collyrium. Lancet I. p. 228.
29) Williams, John, On a new Eye Salve etc. cf. oben p. 269.
30) Watson, Spencer, The Seton in vascular ulcers of the Cornea. Brit. med. Journ. II. p. 303.
31) Gaucher, Du séton temporal dans la kératite ulcéreuse. Gaz. méd. de l'Algérie. p. 115.
32) Flarer, Cherato-iritide specifica curata colle injezioni sottocutanee di Calomelano. (cf. oben p. 246)
33) Tavignot, De l'efficacité du phosphore dans les taches de la cornée. Revue de thérap. méd.-chir. p. 91.
34) Wecker, Tatouage de la cornée. Union méd. Mars.
35) Reuss, Ueber Tätowirung der Cornea. Wiener med. Presse p. 945.
36) Gradenigo, P., Della fistola artificiale della cornea ne casi di cecità per incurabili alterazioni corneali. Gazz. med. ital. Venet. Nro. 4.
37) Küchler, Zur Statistik der Heilung der Hornhautstaphylome. Memorab. XV. 5.
38) Fano, Ablation d'un staphyloma cornéo-iridien chez un enfant de huit mois. Abeille méd. p. 161.
39) Mazen, Du staphylôme antérieur. Thèse de Montpellier.
40) Chipperfield, Anterior Staphyloma treated by abscission. Madras monthly journ. Decbr.
41) v. Graefe, A., Dermoid der Cornea. Berliner klin. Wochenschr. p. 111.

42) Manfredi, N., Dermoide al bulbo oculare di un bue. Giorn. di med. veterin. prat. p. 137.
43) Lebrun, Tumeur dermoide du globe. Annal. d'ocul. 64. p. 135.
44) Lebrun, Tumeur épithéliale du globe oculaire. Ibid. p. 132.
45) Manfredi, N., Contribuzione alla genesi dell' epitelioma della cornea. Rivista Clinica p. 35.
46) Reid, Thomas, On Epithelioma of the eye. Glasgow med. Journ. II. 2. p. 147. Febr.
47) Raggi, Antigono, Di un papilloma della cornea. Rivista clin. p. 37.
48) Classen, A., Ueber ein Cancroid der Cornea und Sclera. Arch. f. path. Anat. 50. p. 56.
49) Langhans, Th., Fall von Melanom der Cornea. Arch. f. path. Anat. 49. p. 117.
50) Hirschberg, J., Ein Fall von Melanocarcinoma polyposum praecorneale. Mit Abbildungen. Arch. f. path. Anat. 51. p. 515—519.
51) Hirschberg und Happe, Sarcom der Aderhaut mit Sekundärknoten in der Netzhaut und an der Sclerocornealgrenze. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 302. (cf. im Referat über Scleral- und Choroidealkrankheiten.)
52) Sylvester, J. H., Leprous tubercle of the eye. Transact. of the med. and phys. Soc. Bombay.

[In dem Tetzer'schen Compendium (1) bildet die Bearbeitung der entzündlichen Processe der Cornea einen der schwächeren Abschnitte. Dieselben werden hauptsächlich nach ätiologischen Principien eingetheilt (1. Keratitis scrophulosa, 2. K. e lue congenita, 3. K. rheumatica (! Ref.), 4. Abcess, 5. K. traumatica, 6. Geschwüre, 7. Trübungen), und das ist leider gerade für die Hornhautentzündungen zur Zeit nur sehr unvollkommen durchzuführen, wie auch diese Arbeit wieder zur Genüge beweist. —

Schelske (2), welcher nach anatomischem Principe eintheilt, scheidet, wie v. Graefe in seinen Vorlesungen es that, von der diffusen parenchymatösen Keratitis eine besondere Form als K. profunda ab, mit gleich chronischem Verlauf, jedoch tieferem Sitze der Exsudation, ohne primäre Gefässentwickelung. Die Epithelschicht, wie auch die Descemet'sche Membran, nehmen erst secundär an der Erkrankung Theil.

Zur neuroparalytischen Keratitis rechnet S. auch die bei Typhus, Scharlach, im Puerperium zuweilen vorkommenden Hornhautverschwärungen und als eine besondere Form von neuroparalytischer K. wird die bezeichnet, wo nur die peripherischen Zweige des Trigeminus, nicht der Stamm, gelähmt sind. Dahin gehören die in Exfoliation übergehenden Malacieen bei Glaukom, umschriebener Chorioiditis, schnell entstehendem Exophthalmos. Nagel.]

Galezowski (3) theilt die Entzündungen der Cornea in folgender Weise ein: Keratitis phlyctaenulosa, suppurativa s. abscessus corneae, ulcerosa s. necrotica, granulosa s. pannus, diffusa s. interstitialis, punctata, proliferativa.

Heftige Schmerzen und Photophobie sind beim Hornhautabcess fast constant in der ersten Periode vorhanden. Sie erklären sich aus dem Druck, den der eingekapselte Eiter auf die Nerven der Cornea übt. (? Ref.) Bei tiefem Sitze wird die Paracentese der Cornea mit einer Paracentesennadel in der ganzen Ausdehnung des Abcesses empfohlen; bei oberflächlichem Sitze nur eine Eröffnung mittelst einer breiten Nadel oder dem Scarificateur. — Der Pannus bei Granulationen ist nach G.'s Auffassung nicht Folge der Reibung der Granulationen oder Narben auf der Cornea, sondern eine Infiltration oder Inoculation des pus granuleux in die äusseren Hornhautlagen. — Als Kératite proliférative wird eine Hornhautaffection beschrieben, in der die Reparation durch eine active Proliferation der Zellen stattfindet und die erkrankte Cornea sich regenerirt durch eigene Ernährungsstoffe, ohne dass neugebildete Gefässe ihr zu Hülfe kommen. Die Krankheit beginnt meistens mit einer weissen, oberflächlichen Trübung im Centrum der Cornea: das Epithel ist etwas abgehoben und verändert. Dieser Fleck besteht lange Zeit schmerzlos und ohne sich zu verändern, endlich injicirt sich das Auge, wird roth und gegen Licht empfindlich. Gegen die vierte oder sechste Woche bemerkt man eine Hervorragung der getrübten Stelle über die Oberfläche, als wenn es sich um einen Abcess handelte. Allmählich exfoliirt sich dieselbe, doch, statt sich wie ein Abcess in ein Geschwür zu verwandeln, bleibt sie hervorragend, mit bald glatter, bald rauher Oberfläche. Die pericorneale Injection ist mehr oder weniger ausgesprochen, nie gehen Gefässe in das Cornealgewebe selbst. Gewöhnlich ist das Auge auch jetzt wenig gegen Licht empfindlich; zuweilen aber tritt das Gegentheil ein, und die Kranken klagen über heftige Schmerzen. Die Affection ist meist äusserst langwierig, besonders wenn sie durch locale Irritation (z. B. bei Leiden der Thränenwege) unterhalten wird. G. hat sie unter 500 Corneal-Erkrankungen nur sechs Mal gesehen. Eine microscopische Untersuchung der getrübten Oberfläche dieses Fleckes zeigte eine Masse entarteter Epithelien. Die Behandlung ist die der Keratitis suppurativa. — Bei Keratoconus hat G. zweimal die Iridectomie mit gleichzeitiger Fortnahme eines Cornealappens längs der Wunde ausgeführt. Die Operation wurde nach oben gemacht und der Cornealappen in einer Längenausdehnung von 2 mm. abgeschnitten. Darauf legte G. während 8 resp. 14 Tagen einen Compressivverband an. In einem Falle war die vordere Kammer während 10 Tagen aufgehoben. Das Sehvermögen hat sich jedesmal deutlich gebessert. —

H. Schmidt.

[Coccius (4) giebt in seiner Festschrift eine allgemeine Betrachtung über die Hornhautentzündungen und ihre Eintheilung, insbesondere vom Standpunkte des klinischen Unterrichtes und mit Bezug auf die neueren Theorieen der Entzündung im Allgemeinen (p. 25—35). Ausserdem finden sich noch einige gelegentliche Bemerkungen, aus denen Folgendes zu erwähnen ist. C. ist ein grosser Lobredner des Argentum nitricum auch bei Hornhautleiden. Er empfiehlt es (l. c. p. 80) bei eitrigen Hornhautgeschwüren (in Verbindung mit Atropin und dem Druckverband) rein empirisch, ohne die Art der Einwirkung im Geringsten erklären zu können; zu vermuthen sei eine chemische Einwirkung auf das Albumin.

Bei Hornhauttrübungen auch ohne vorherige Ulceration hat C. wiederholt durch ophthalmometrische Messung Krümmungsveränderungen gefunden, die er auf Schrumpfung der Oberfläche durch den vorangegangenenen Entzündungsprocess bezieht (p. 56).

Congenitalen Keratoconus sah C. sich merklich bessern in Folge einer spontan eingetretenen Keratitis mit Ausgang in Schrumpfung. —

Ueber das subepitheliale Gefässnetz auf der Vorderfläche der Hornhaut, welches Hyrtl (5) einmal nach der Geburt fortbestehen sah, cf. oben Entwickelungsgeschichte pag. 105. —

Ueber die die Regeneration des Hornhautepithels betreffenden Arbeiten von Hoffmann (6), Wadsworth und Eberth (7) ist im anatomischen Theile (pag. 32) berichtet worden. — Nagel.]

Güterbock (8) berichtet von seinen Studien über die feineren Vorgänge bei der Wundheilung per primam intentionem an der Cornea. Bei jeder Punction oder Incision der Cornea mittelst eines Staarmessers wird das vordere Epithel etwas mitgezerrt und dann erst zerrissen; die so gebildeten Lappen werden sammt den nächsten Lagen mehr oder minder in das eigentliche Corneagewebe eingebuchtet. Der gleiche Vorgang findet in Folge des andrängenden Kammerwassers mit der Membrana Descemeti statt; doch sieht hier natürlich die Concavität der Epitheleinsenkung nach hinten. Der nächste Effect dieses Vorganges ist die Behinderung des Kammerwasserabflusses. Beide Epitheleinsenkungen werden im Verlaufe der Heilung vollständig wieder ausgeglichen und zum Theil — bei Kaninchen und Ratten — in epitheliale Vorbuchtungen umgewandelt. — Verf. hat an der Cornea von Fröschen, Kaninchen und Ratten die bei prima intentio eintretenden Heilungsvorgänge genauer studirt. Es wurden meist Flächenschnitte benutzt, die leicht gewonnen werden, wenn man die in Chlorgold gebadete, mit sehr verdünnter Essigsäure ausgewaschene, in concentrirtem Alkohol

gehärtete Cornea in eine Masse von Wachs und Oel einbettet. Ein oder zwei Stunden nach der Verwundung findet man in der Cornea des Frosches einige wenige oblonge Elemente, senkrecht gegen die nach Entfernung des Epithels klaffende Wunde gestellt. Schon nach fünf bis sechs Stunden ist eine ganze Reihe senkrecht gegen die Wundränder und parallel untereinander gestellter Elemente von deutlicher Spindelform erkennbar; — etwas weiter von der Wunde sind auch Veränderungen an einzelnen Hornhautkörperchen zu constatiren. Bis zum dritten Tage nimmt die Zahl der Spindelzellen zu und die der normal verästelten Hornhautkörperchen in der Nähe der Wunde ab. Einzelne von den Spindeln ragen in den Wundkanal hinein. Der Reizungsbezirk selbst ist aber ein sehr beschränkter. — Was die Frage betrifft, aus welchen Elementen die Spindelzellen abstammen, so kann Verf. aus unmittelbarer Beobachtung nichts aussagen, indirect schliesst er aber, dass wenigstens ein Theil derselben aus verästelten Zellen hervorgehe (Kühne, Stricker, Norris). Bei der Kaninchencornea ist das Verhalten der Zellen ein gleiches, doch bemerkt man hier schon nach 24 Stunden im Raume der Wunde selbst ein schmales Bändchen, das aus einer auf's Feinste gekörnten, nahezu homogenen Masse besteht: sog. plastisches Wundexsudat. Nach 48 Stunden ist das Bändchen dunkler, mehr körnig; man erkennt darin Wanderzellen, zuweilen auch Spindelzellen. Nach drei Tagen ist das mehr homogene plastische Exsudat verschwunden und durch eine dichte Fasermasse ersetzt. Die Epithelialeinsenkungen haben an Tiefe abgenommen. Später wölbte sich sogar die Descemet'sche Haut in Folge der Zunahme der Fasern in die vordere Kammer herein. — H. Schmidt.

[Das Studium der auf traumatische Reizung folgenden Keratitis, das schon für die allgemeine Pathologie von so hoher Bedeutung geworden ist, muss für die Ophthalmologie von doppeltem Interesse sein. Stricker und unter seiner Leitung Norris (10) haben sich von Neuem gründlich mit dieser wichtigen Frage beschäftigt. Stricker (9) recapitulirt die Geschichte der bisherigen Experimente über traumatische Keratitis von Bowman an bis Cohnheim und Hoffmann. Cohnheim hat bekanntlich seine Behauptung, dass die Eiterbildung in der gereizten Hornhaut lediglich von Auswanderung farbloser Blutkörperchen herrühre, auch den Versuchen Hoffmann's gegenüber aufrecht erhalten, welche auch die Theilnahme der fixen Hornhautkörperchen an der Eiterbildung zu erweisen schienen. Die neuen Versuche, welche N. und S. an durch Aetzung mit Höllenstein oder Durchziehung

eines Fadens gereizten Froschhornhäuten ausführten, bestätigen die Angaben Hoffmann's.

Die sternförmigen »fixen« Hornhautkörperchen zeigen während des allmählig ansteigenden Entzündungsprocesses deutliche Veränderungen, die namentlich an Goldpräparaten gut zur Erscheinung kommen. Erst werden sie dunkler, mächtiger, granulirt, und lassen leichte Bewegungen, insbesondere an den Fortsätzen wahrnehmen. Alsdann treten in ihnen mehrere Kerne auf, die Fortsätze schwinden mehr und mehr, Vacuolen bilden sich, später sieht man an Stelle der verästigten Hornhautkörperchen grosse fortsatzlose vielkernige Klumpen, und aus dem Vorkommen aller Uebergänge darf man auf die Umwandlung der sternförmigen Hornhautkörperchen in Wanderzellen schliessen. In dem Maasse als die Wanderzellen an Zahl zunehmen, nehmen die fixen verästigten Hornhautkörperchen an Zahl ab.

Die Hornhauttrübung beginnt bei traumatischer Entzündung nicht, wie Cohnheim angiebt, am Hornhautrande, sondern sie breitet sich von der verletzten Stelle her nach allen Seiten aus. Es wird mitgetheilt, dass Arlt auch für die traumatische Keratitis am Menschen die gleiche Entwickelung aufrecht hält.

Die Einwanderung von Blutkörperchen wird von dem Verfasser übrigens keineswegs bestritten, wiewohl nähere Angaben über dieselbe fehlen. Das Auftreten von Farbstoffkörnchen in Wanderzellen nach Injection der betreffenden Stoffe ins Blut beweist für die Vf. nicht ihre Herkunft aus Blutgefässen, denn sie haben solche Körnchen oft auch in verästigten Hornhautkörperchen gefunden und sogar den Transport von einem Körperchen in ein benachbartes direct beobachtet.

Cohnheim's Versuche an Fröschen, deren Blutmasse möglichst vollständig durch verdünnte Kochsalzlösung ersetzt ist, halten N. und S. nicht für geeignet um Schlüsse auf den gewöhnlichen Entzündungsvorgang zu ziehen, übrigens fanden sie aber, abweichend von Cohnheim auch an solchen Thieren nach Aetzung der Hornhaut neben Wanderzellen Hornhautkörperchen sowohl mit erhaltenen als mit eingezogenen Fortsätzen und zahlreichen Vacuolen, ja selbst Formveränderungen zeigend.

Die vordere Epithelschicht der Hornhaut zeigte schon sehr bald nach der Reizung zahlreiche Wanderzellen, welche jedoch nur in den tiefsten Schichten des Epithels und unterhalb derselben vorkommen. Auch an der Descemetschen Haut wurde Kernvermehrung der Epithelzellen und analoge wandernde und ihre Form verändernde

Elemente beobachtet, so dass deren Theilnahme an dem Entzündungsprocess wahrscheinlich ist. —

Saemisch (11) stellte in der niederrheinischen ärztlichen Gesellschaft in Bonn einen Fall von seit 5 Monaten bestehender Keratitis vesiculosa vor, bekanntlich einer sehr seltenen Entzündungsform. Zwei Punkte sind bei demselben bemerkenswerth: 1) Der Blasenbildung ging das Auftreten einer eigenthümlichen Trübung voraus: kleine, wenige Millimeter lange, parallele oder sich kreuzende Streifen in verschiedenen Schichten der Hornhaut, ähnlich denen, welche Heymann beschrieben hat, der in ihnen Trübungen oder Erweiterungen der Lymphwege der Cornea vermuthet. 2) Auf der Höhe der Krankheit trat acutes Glaukom hinzu, gegen welches Iridectomie mit gutem Erfolge ausgeführt wurde. S. hält das Auftreten nicht für zufällig, sondern nimmt sekundäres durch Keratitis vesiculosa inducirtes Glaukom an.

Max Schultze spricht in der sich daran schliessenden Discussion die Meinung aus, dass die fraglichen Bläschen durch Ausdehnung der normal vorhandenen Spalträume entstehen, welche nach Schweigger-Seidel grosse Aehnlichkeit mit Lymphcapillaren zeigen. Communiciren diese letzteren wirklich mit Lymphgefässen, so würden die Bläschen Lymphectasieen darstellen können. Falls die Bläschenbildung mit Lymphstauung zusammenhängt, könnte die glaukomatöse Drucksteigerung mit Wahrscheinlichkeit auf gehinderten Abfluss der Lymphe (etwa Klappenfehler in den ableitenden Lymphgefässen) zurückgeführt werden. — Nagel.]

[Schiess-Gemuseus (12) theilt drei Fälle mit, in welchen parenchymatöse Keratitis, Episcleritis und Iritis zusammen auftraten. Seiner Ansicht nach ist in solchen Fällen der Uvealtractus der ursprüngliche Heerd der Erkrankung. Von der Inunctionscur hat Schiess, wenn auch die Constitution wenig dazu einlud, hier noch die besten Resultate gesehen; die Iridectomie lieferte keine guten Resultate. —

Saemisch (13) bezeichnet als ulcus corneae serpens diejenige Geschwürsform, welche bereits von Roser (Arch. f. Ophth. II. 2. pag. 151) als »Hypopyon-Keratitis« beschrieben wurde, hält aber obige Bezeichnung für zutreffender, weil in einzelnen Fällen der in Rede stehenden Affection das Hypopyon fehlt, während andererseits Hypopyonbildung auch andere Formen von eitriger Keratitis begleitet, welche mit dieser Art des Hornhautgeschwürs nichts zu thun haben. Das Characteristische derselben besteht in der Tendenz zum »Wei-

terkriechen«, zur Ausdehnung in die Fläche, besonders nach einer Richtung hin, woraus eben die Gefährlichkeit der Erkrankung resultirt. Die Ränder des Geschwürs sind ganz characteristisch von Anfang an beschaffen, nämlich nur in einem Abschnitt ihrer Circumferenz, welcher der Hälfte derselben noch nicht gleichkommt, geschwollen, und an dieser Stelle weisslich grau verfärbt. Diese Partieen haben nicht selten die Form eines Halbmondes oder bestehen aus mehreren an einander stossenden Halbmonden. Bisweilen zeigt diese Partie eine punct- oder streifenförmige Trübung, die jedoch bald confluirt. Der Grund des Geschwürs ist graulich, selten an einzelnen Stellen weisslich verfärbt, uneben, mit einzelnen abgestorbenen kleinen Gewebsfetzen bedeckt und immer nach derjenigen Randpartie hin, welche die weissgraue Verfärbung zeigt, abschüssig. Die Umgebung der Geschwüre ist nur selten schon im Beginn der Erkrankung erheblich getrübt, in der Regel vielmehr durchsichtig, und nur wenig verändert. Diese Veränderungen bestehen im Wesentlichen darin, dass von dem Geschwürsgrunde, besonders in der Nachbarschaft der characteristischen Randpartie feine, graue, streifige Trübungen divergirend auslaufen, welche sich bis zur hinteren Hornhautfläche hin verfolgen lassen.

Die Verschwärung entwickelt sich in der Mehrzahl der Fälle im Centrum der Cornea oder in dessen Nähe. Im Beginne des Uebels bemerkt man eine meist rundliche, graue Färbung der Cornea nebst einem zunächst nur wenig tiefgehenden Substanzverlust. In sehr seltenen Fällen kommt die Erkrankung so früh zur Beobachtung, dass man das Hervorgehen derselben aus einem oberflächlich gelegenen Infiltrate beobachten kann. Aus tiefen Infiltraten oder Abscessen scheint sich diese Geschwürsform wohl nur höchst selten zu entwickeln, besonders wenn nicht Traumen hiezu die Veranlassung geben. Die begleitenden Reizerscheinungen fallen ziemlich verschieden aus. Conjunctivale und subconjunctivale Injection lassen sich stets nachweisen, Lichtscheu und Thränenträufeln fehlen nie, wenigstens nicht im Anfange der Erkrankung, die Ciliarneurose dagegen ist bald ausserordentlich stark, bald kaum vorhanden.

Die Ausbreitung des Geschwürs in der Fläche geschieht stets hauptsächlich nach der Richtung hin, welche durch die veränderte Randpartie angedeutet wird. Neben dieser Ausbreitung in die Fläche gewinnt das Geschwür auch mittlerweile eine solche in die Tiefe. Der Grund trübt sich mehr, nimmt auch wohl eine weissliche Farbe an, besonders dann, wenn die Eiterbildung prononcirter wird.

Es stösst sich immer mehr und mehr von dem Gewebe ab, je-

doch nie an einzelnen Stellen so ungleichmässig, dass der Grund etwa trichterförmige Vertiefungen zeigte. In etwa 60% der Fälle wird die Eiterproduction in der erkrankten Hornhautpartie eine so erhebliche, dass sich Absetzung des Eiters in die vordere Kammer einstellt, der dann bisweilen bis zu seiner Quelle, dem Geschwürsgrunde hinaufreicht. In der Regel zeigt sich unter diesen Umständen auch die Nachbarschaft des Geschwüres stärker getrübt.

Iritis entwickelt sich wohl immer, bisweilen auch Iridocyclitis oder Iridochoroiditis, wenn nämlich der Hornhautprocess grössere Zerstörungen einleitet.

Auch bei günstigem Verlaufe pflegen ausgedehnte Leucome zurückzubleiben, da der Process erst spät zum Stillstand kommt; viel häufiger ist die Leucombildung mit Synechia anterior. Ungünstig verlaufende Fälle enden in Phthisis anterior, Staphyloma corneae oder in Phthisis bulbi ex panophthalmitide.

Die Krankheit ist ziemlich häufig; sie entwickelt sich ebensowohl spontan, als auch besonders häufig nach Traumen, vor Allem nach Quetschungen der Cornea, an welche sich kein erheblicher Substanzverlust knüpft. Als disponirendes Moment betrachtet S. eine gleichzeitig bestehende Affection der Thränenwege, besonders Dacryocystoblennorrhöe.

Dass antiphlogistische Behandlung keinen günstigen Einfluss auf den Verlauf der Krankheit auszuüben vermag, wurde schon von Roser (l. c.) erwähnt. Die von v. Graefe empfohlene Therapie bestand hauptsächlich in der Anwendung von Atropin, lauwarmen Umschlägen abwechselnd mit Druckverband, ferner in Einträuflungen von Aqua chlori und endlich bei stetigem Anwachsen des Hypopyon in der Iridectomie. S. hält letztere Operation in diesen Fällen keineswegs für gefahrlos, und auch für unsicher in ihrer Wirkung. Die von anderer Seite empfohlenen wiederholten Punctionen am Hornhautrande lassen noch häufiger im Stich als die Iridectomie und sind von nachtheiligen Nebenwirkungen nicht frei zu sprechen.

Das von S. empfohlene Verfahren besteht nun in einer so früh als möglich ausgeführten Spaltung des Geschwürsgrundes in seiner ganzen Breite, welche sich über die Ränder des Geschwüres nach beiden Seiten hin in das benachbarte gesunde Gewebe fortsetzt, und im Offenhalten dieses Schlitzes bis zur beginnenden Vernarbung des Geschwüres. S. hebt hervor, dass dieses Verfahren nichts gemein hat mit der von anderer Seite längst vorgeschlagenen, und neuerlich besonders von A. Weber (Arch. f. Ophth. VIII. 1. pag. 322) empfohlenen Spaltung von Hornhautabscessen zu dem Zwecke, den

Inhalt derselben zu entleeren, oder mit den längst geübten Paracentesen des Grundes von Geschwüren, welche im Begriffe stehen, spontan zu perforiren. Denn es handelt sich eben nicht um das Anstechen eines Eiterdepots in der Cornea, das Verfahren ist nicht gegen Abscesse, sondern gegen Geschwüre gerichtet.

Die kleine Operation wird im Liegen ausgeführt; die Lider werden mit Hülfe des Sperrelevateurs, und der Bulbus am untern Hornhautrande mit der Pincette fixirt. Zur Spaltung eignet sich vortrefflich das schmale v. Graefe'sche Messerchen. Der Schnitt muss so gelegt werden, dass er einmal den Geschwürsgrund quer durchläuft, dabei aber wo möglich durch die Randpartie hindurchgeht, welche im Vergleich zu den übrigen stärker geschwollen und getrübt ist. Die Punction und Contrapunction sind demgemäss zu wählen, und empfiehlt es sich, erstere der Bequemlichkeit halber immer an der Schläfenseite anzulegen. In einer kurzen, etwa 1 mm. betragenden Entfernung vom Geschwürsrande, wird die Messerspitze in das gesunde Hornhautgewebe bis in die vordere Kammer hineingestossen, unter sanftem Zurücklegen des Heftes in der vorderen Kammer hinter dem Geschwüre, gegen dessen Grund die Schneide des Messers gerichtet ist, langsam vorgestossen, um an einer der Punction gerade gegenüber gelegenen Stelle, dicht am Rande, aber ausserhalb des Geschwürs, die Contrapunction zu gewinnen. Der Schnitt wird vorsichtig vollendet, um eine plötzliche und gewaltsame Entleerung des Kammerwassers zu vermeiden, und dann das Auge mit Compressen bedeckt. Sobald die Wunde sich wieder geschlossen hat, wird Atropin in einer dem Zustande der Iris entsprechenden Dosis eingeträufelt. Schon durch Anlegung dieses einzigen Schnittes wird die weitere Verbreitung des Geschwürs verhindert. Der trübe Rand zeigt sich am nächsten Tage weder vorgerückt noch verbreitert, der Geschwürsgrund allerdings an den Wundrändern getrübt und etwas gebläht, ohne jedoch im Allgemeinen verändert zu sein. War Hypopyon schon vorhanden und bei dem Schnitte entleert worden, so findet man wohl am andern Tage wieder Spuren desselben, die jedoch im Vergleich zu den entleerten immer höchst unbedeutend sind. Diese günstige Wendung der Krankheit hält nun leider nicht an, wenn man nicht durch Aufreissen der verklebten Schnitte die Herabsetzung des intraocularen Druckes von Neuem wieder einleitet. Zur Wiedereröffnung der Wunde, die in den ersten Tagen in der Regel zweimal täglich wiederholt wird, dient das Weber'sche Thränenmesserchen, mit dessen stumpfer Spitze man die Wunde sehr leicht und gefahrlos aufreissen

kann, oder ein feines Stilet, dessen stumpfe Spitze ein wenig gekrümmt ist. Man drückt zunächst den convexen Rand der stumpf auslaufenden Spitze des einen oder des andern Instrumentes sanft gegen den verklebten Schnitt an, wobei man ganz langsam in den Wundkanal und endlich in die vordere Kammer gelangt, und reisst die Wunde in ihrer ganzen Ausdehnung, aber mit einiger Vorsicht auf, um ein plötzliches Herausstürzen des humor aqueus zu vermeiden. Diese kleine Operation erfordert keine Fixation des Bulbus, sondern nur eine leichte Immobilisirung der Lider, da die erkrankte Hornhautpartie in der Regel eine erhebliche Herabsetzung ihrer Sensibilität erlitten hat.

S. bemerkt, dass der humor aqueus in vielen Fällen, besonders wenn kein Hypopyon in ihm enthalten ist, ausserordentlich faserstoffreich ist, so dass er beim Herausfliessen aus der Wunde sofort gerinnt. Man sieht ihn dann in vielen Fäden sich aus der Wunde in den Conjunctivalsack hineinziehen. Diese Beschaffenheit behält er in den ersten Tagen der Behandlung, wenn auch weniger prononcirt, bei, um sie dann aber bald zu verlieren.

Die Wiedereröffnungen der Wunde sollen nun fortgesetzt werden, bis die Reparation des Geschwürs begonnen hat. Das wichtigste Criterium giebt die Beschaffenheit des Geschwürsrandes ab, insbesondere derjenigen Partie, welche durch ihre eigenthümliche Beschaffenheit das Geschwür besonders characterisirt. Der getrübte und geblähte Abschnitt des Randes, durch den, wenn es irgend möglich ist, der Schnitt gelegt werden muss, behält in den ersten Tagen der Behandlung sein Ansehen unverändert bei. Vom 3. bis 5. Tage an bemerkt man, dass die getrübte Randpartie schmäler wird, doch muss das Wiedereröffnen noch weiter fortgesetzt werden, so lange als nur noch Spuren der Randtrübung vorhanden sind. Dies ist durchschnittlich in der dritten Woche der Behandlung der Fall. Das Geschwür heilt endlich mit Hinterlassung einer Narbe, in welcher sich die Richtung des Schnittes eine Zeit lang durch intensivere Trübung auszeichnet, in der Regel aber ist nach 2—3 Monaten die Spur des Schnittes nur noch mit Mühe aufzufinden.

Der Grad des geretteten Sehvermögens ist begreiflicherweise ein sehr verschiedener, weil abhängig von der Grösse und Lage des Geschwürs und der späteren Hornhauttrübung. Da aber durch das Verfahren der Process immer sofort sistirt wird, so wird vom Sehvermögen so viel gerettet als überhaupt zu retten ist. —

Hermann Pagenstecher (14) bespricht die von Saemisch empfohlene Therapie des Ulcus corneae serpens.

Die in der Augenheilanstalt zu Wiesbaden übliche Behandlung dieser Krankheit mit Atropin, warmen Umschlägen und Druckverband lieferte zwar in vielen Fällen gute Resultate, doch kam auch Ausgang in völligen oder fast völligen Verlust des Sehvermögens oft genug vor, um zu einer Prüfung des von Saemisch empfohlenen Verfahrens aufzufordern. Die dabei erhaltenen Resultate waren folgende:

1) Der Ulcerationsprocess auf der Hornhaut wird in seinen bestehenden Grenzen zurückgehalten, und dadurch die Grösse der zurückbleibenden Hornhauttrübungen auf das mö[illegible]nimum reducirt.

2) Der Geschwürsgrund reinigt sich [illegible] Geschw[illegible]nter, und die nach einer Seite hin bestehende Infiltration verschwindet nach einigen Tagen gänzlich.

3) Das Hypopyon oder die das Kammerwasser trübenden Elemente werden zum grössten Theil entleert und die Resorption der zurückbleibenden Partie sehr befördert. Die Gefahr des Pupillarverschlusses mit Auflagerungen auf die vordere Kapsel, welche durch die Organisation dieser Elemente herbeigeführt und bei allen übrigen Behandlungsweisen oft nicht vermieden werden kann, wird dadurch erheblich vermindert.

4) Die iritische Reizung nimmt rasch ab, wenigstens sieht man — und dies scheint vorzugsweise bei frischen Fällen vorzukommen — sehr bald eine gute Mydriasis eintreten.

5) Bestehende Ciliarneuralgie wird, wenn nicht sofort, so doch gewöhnlich nach einigen Stunden zum völligen Sistiren gebracht.

Bei der Ausführung der Operation wurden die Vorschriften von Saemisch strenge befolgt. Die Nachbehandlung bestand im Auflegen einer feuchten Compresse, dem Einträufeln von Atropin und der Application eines Druckverbandes während der Nacht und dem häufigen Eröffnen der Hornhautwunde. Doch wurde damit nicht ganz so lange, als Saemisch vorschreibt, fortgefahren, nämlich nur 5 bis 8 Tage. —

Nach Arlt (15) ist ein Hornhautabscess vorhanden, wenn eine Eiteransammlung in der Cornea von unzerstörten Gewebsschichten umschlossen ist. Die Farbe des Hornhautabscesses ist blassgelblich, wenn die Lage der Eiterkörperchen eine hinreichende Mächtigkeit besitzt, und geht um so mehr in grau über, je dünner die Eiterschicht wird. Die Form des Entzündungsheerdes ist stets scheibenrund, kann aber dadurch unregelmässig werden, dass die Eiterung nur nach einer Richtung hin weitergreift. Die eitergelbe oder graue, manchmal auch durch gesättigtere Punkte, Flecken oder Streifen marmorirte Scheibe erscheint in der Regel deutlich begrenzt, am

Rande etwas geschwellt, von einem lichtgrauen Trübungshof umgeben, in welchem häufig einzelne radiäre trübere Streifchen zu erkennen sind. Die Oberfläche des Heerdes ist jederzeit matter, glanzlos, ihres Epithels oft in ganzen Strecken verlustig.

Die Eiterkörperchen bilden in dieser gelben, scheibenförmigen Trübung nicht gleich anfänglich eine zusammenhängende flüssige Masse, welche sich durch einen Einstich entleeren lässt. Erst die Dauer der Entzündung mit Rücksicht auf deren langsamere oder raschere Entwi[illegible]e leicht[illegible] die dunklere Färbung der pericornealen Injection, das[illegible]ie in der R[illegible]elbe Aussehen, ferner das Betasten des Heerdes mit einer Sonde, hauptsächlich aber ein deutliches Einsinken der vorderen Wand, können Aufschluss geben, ob die Punction des Abscesses ein Fluidum austreten lassen wird. In derselben Krankheitsperiode findet man häufig schon Eiter an einer zweiten Stelle, nämlich als Hypopyon, seltener als Unguis. Der Abscess kann nach vorn aufbrechen, dadurch, dass die vordere Wand an einer oder der andern Stelle zerfällt; von dem in neuerer Zeit hauptsächlich von A. Weber (Arch. f. Ophth. VIII. 1. 322) behaupteten Durchbruch nach hinten hat sich dagegen Arlt nicht überzeugen können. In Bezug auf die Entstehung des Hypopyon legt A. grosses Gewicht auf das gleichzeitige Vorhandensein von Iritis.

Als aetiologische Momente werden besonders Verletzungen der Cornea genannt, welche nur mit geringer Continuitätstrennung, aber mit Quetschung verbunden sind.

Nächstdem kommen Hornhautabscesse nach Blattern vor, auch Erkältungsursachen können die Veranlassung abgeben, und endlich scheint Blennorrhöe des Thränenschlauchs als disponirendes Moment zu wirken. Das Schlimmste bei diesen abgeschlossenen Eiterheerden ist die Tendenz zur Flächenausbreitung, welche manchmal sogleich und stürmisch, manchmal langsam auftritt, und selbst nach spontaner oder künstlicher Eröffnung des Abscesses nicht sistirt wird. Der beste Ausgang, welcher sich erwarten lässt, ist die Sistirung des Fortschreitens nach Breite und Tiefe, Resorption oder Elimination mit Hinterlassung einer bleibenden Narbe. Es kann aber auch Zerstörung der ganzen Cornea, Prolapsus Iridis mit Staphylombildung oder Panophthalmitis der Ausgang sein.

Die erste Indication bei der Behandlung der Hornhautabscesse ist die Anwendung von Atropin; bei vorhandenen Reizerscheinungen ist ein beruhigendes und ableitendes Verfahren einzuschlagen, bei reichlicher Eiteransammlung wird die Eröffnung des Abscesses angezeigt. Arlt stimmt ganz überein mit dem von A. Weber gegebenen

Rathe, den Einstich mit einem Lanzenmesser an der untersten Stelle des Abscesses zu machen, die Spitze noch etwas unter dem Rande des Abscesses anzusetzen, schief auf und rückwärts einzudringen, und den Schnitt lieber etwas länger ausfallen zu lassen. Die von Saemisch angegebene Methode der Spaltung hat Arlt noch nicht versucht. Die Iridectomie an sich kann Arlt nicht als ein sicheres Mittel gegen das Weitergreifen der Eiterung bezeichnen. Als locale Mittel kommen ausserdem feuchtwarme Umschläge und der Druckverband in Anwendung. Ist Thränensackblennorrhoe vorhanden, so wird zugleich die Schlitzung des unteren Röhrchens und des Thränensackes ausgeführt.

Es wirft übrigens ein eigenthümliches Licht auf viele in dem eben besprochenen Aufsatz enthaltene Behauptungen, und ist ein merkwürdiges Beispiel dafür, wie schwer es ist, sich selbst über Vorgänge zu verständigen, welche doch keineswegs zu den Seltenheiten gehören, dass Arlt, die von Roser unter dem Namen der Hypopyon-Keratitis, und von Saemisch als Ulcus corneae serpens beschriebene eigenthümliche Verschwärungsform der Cornea, jene Zerstörung derselben durch ein oberflächliches, frei und offen zu Tage liegendes Geschwür — recht eigentlich zu den Hornhautabscessen rechnet. — Schweigger.]

[Spencer Watson (17) berichtet von 4 Fällen, in denen parenchymatöse Keratitis acuten Rheumatismus begleitete. Beide Hornhäute waren afficirt und die Keratitis glich ganz der bei ererbter Syphilis vorkommenden, die Patienten standen in jugendlichem Alter. In der diese Frage betreffenden Discussion theilen Croft und Greenhow Fälle mit, wo die Keratitis von Gicht abhängig gewesen sein soll. —

Als specifisch syphilitisch betrachtet Desmarres fils (18) eine mit maligner in späterer Periode der Lues auftretender Cyclitis und Iritis verbundene Form von interstitieller Keratitis, wo die Trübung oft eine dreieckige Gestalt zeigt. D. stellte dies syphilitische Leiden an die Seite der hartnäckigen chronischen interstitiellen Hornhautentzündungen, welche bei schlecht genährten scrophulösen Individuen vorkommen, gleichfalls von Leiden des Ciliarkörpers abhängig und an deren Verlauf gebunden sind. Die Entstehungsweise ist unbekannt. (Ref. glaubt, dass in solchen Fällen die Hornhautaffection oft neuroparalytischer Natur und von Degenerationen der Ciliarnerven in den choroidealen Entzündungsheerden abhängig sei). Nagel.]

[Macbride (20) sieht die centralen Hornhautgeschwüre, die bei an der Staupe erkrankten Hunden ohne sonstige entzündliche

Erscheinungen vorkommen, als Folge allgemeiner Anämie und mangelhafter Ernährung an. Der Process führt manchmal zur Perforation der Hornhaut. Topica dürfen nicht angewandt werden. Ref. Swanzy.]

Clarke (21) spricht über einige seltene Formen von Hornhauttrübung. Bei einem fünfwöchentlichen Kinde beobachtete er ein Leukom, welches schon eine Stunde nach der Geburt gesehen worden war. Es nahm ein Viertel der linken Cornea ein, bedeckte die Hälfte der Pupille und war glänzend weiss. Die Iris war adhärent, die Pupille aber nicht verzogen.

Clarke beschreibt ferner drei Fälle, wo auf beiden Hornhäuten ohne entzündliche Erscheinungen symmetrische bandförmige Trübungen allmählich im Laufe mehrerer Jahre aufgetreten sind, zum Theil parallel der Lidspalte verlaufend. In zwei Fällen, wo ophthalmoskopirt werden konnte, war der Augenhintergrund normal. C. fügt noch je eine Beobachtung von Bowman und Dixon hinzu. Die Farbe der Trübungen war theils rostbraun, theils grau oder erdfarben; im ersteren Falle schien Pigment, im anderen Kalkablagerung sie zu bedingen. (Die Mittheilung v. Graefe's über diese bandförmigen Trübungen und ihren Zusammenhang mit Glaukom — Arch. f. Ophth. XV. 3. p. 138—145, Abbildungen auf Tafel I — scheint dem Verfasser unbekannt geblieben zu sein. Auch Hirschberg erwähnt in einem Falle, den er als sympathische Ophthalmie auffasst, die bandförmige Hornhauttrübung im Bereiche der Lidspalte. Berliner klin. Wochenschr. p. 551. N.) —

Hildreth (22) berichtet einen Fall doppelseitiger Hornhautulceration bei einem sehr marastischen Individuum, das zehn Tage nach der Aufnahme in die Anstalt starb. Die Geschwüre nahmen ungefähr ein Drittel der Dicke der Cornea ein und sassen am unteren Rande. Die Pupillen waren etwas contrahirt und reagirten nur wenig. Entzündliche Erscheinungen fehlten vollständig. Grosse Unempfindlichkeit der Hornhaut gegen Berührung. Bei der Anwendung von Atropin beiderseits steigerte sich auf dem rechten Auge die Empfindlichkeit und die Ulceration besserte sich. Links keine Veränderung. Verf. meint, dass die Ursache des Processes in einer localen Störung der Nerventhätigkeit liege, gegen welche sich das Atropin in dem einen Auge noch als heilsam, in dem andern aber schon als gänzlich unwirksam erwies. H. Schmidt.

[Robertson (24) berichtet unter dem Titel: »Merkwürdige Reflexerscheinungen nach einer Augenverletzung« folgenden Fall:

Ein 41jähriger Mann verletzte sich das rechte Auge durch einen Stoss gegen ein Brett. Partielle Staphylombildung, den oberen Theil der Hornhaut

betreffend, war die Folge. Starke Spannungssteigerung, Hornhautanästhesie, Bluterguss in die vordere Kammer wurde constatirt bei geringen Beschwerden. Die Lichtempfindung war verloren gegangen. Der Rath, den Bulbus enucleiren zu lassen, wurde nicht befolgt, das Staphylom wuchs, mehrmals erfolgte spontane Berstung und dann wieder Schliessung. Einige Monate später zeigten sich nach länger dauernden Schmerzen Allgemeinerscheinungen, welche dem eines beginnenden Typhoidfiebers ähnlich waren. Pat. war äusserst schwach und appetitlos, Puls voll und weich, Haut abwechselnd trocken und feucht, Zunge belegt, Urin sparsam, Verstopfung, Kopfschmerz, häufige Convulsionen; mit den Fingern einer Hand wird fortwährend der linke Nasenflügel gerieben. Pat. ist theilnahmlos, giebt auf Befragen Antwort, delirirt zuweilen, Geräusch erschreckt ihn, zuweilen springt er auch ohne äusseren Anlass erschreckt aus dem Bette auf. — Auf R.'s Rath wurde die Abtragung des Staphyloms nach Critchett'scher Methode vorgenommen und sofort schwanden alle die erwähnten nervösen Erscheinungen, nach wenigen Tagen war der Mann gesund, die Wunde geheilt.

Die Hirnerscheinungen, die Reizbarkeit der Nase will R. durch die Nervenverbindungen des Ciliarganglions mit dem Trigeminus und Sympathicus erklären, die Convulsionen und anderen allgemeinen Störungen durch Reizung der Endzweige des Sympathicus. —

Ueber Pope's (25) Anwendung der Essigsäure bei Hornhautleiden cf. oben p. 268. —

Auch die günstigen Erfolge, welche Nagel bei verschiedenen Keratitisformen, insbesondere der eitrigen, erzielte und welche von Gotti, Flarer, Prout bestätigt werden, sind oben (p. 247) schon besprochen worden. —

Giraud-Teulon (27) empfiehlt von Neuem den Gebrauch von Calomel à vapeur bei verschiedenen Conjunctival- und oberflächlichen Cornealaffectionen unter den bekannten Indicationen. —

Bei Granulationen mit sehr inveterirtem Pannus will Williams (29) mit einer Salbe aus Schwefelarsenik (cf. oben p. 269), Lawson Tait (28) mit einfacher Zuckerlösung guten Erfolg erzielt haben. Die Behandlung des Pannus mit Inoculation soll nach Letzterem nur dann zulässig sein, wenn die ganze Cornea vascularisirt ist. Er beruft sich auf Critchett's Ausspruch, die kleinste klare Stelle der Hornhaut sei zu fürchten. —

Das Haarseil in der Schläfe und ähnliche Ableitungen und Gegenreize werden von verschiedenen Seiten gegen Hornhautleiden, besonders Ulceration, empfohlen, so von Sp. Watson (30), Gaucher (31), Solomon etc. cf. oben pag. 244 und 245. — Nagel.]

Die Tätowirung der Cornea mit schwarzer chinesischer Tusche, um weissen Hornhautnarben eine weniger auffällige Färbung zu geben, hat Reuss (35) nach Wecker's (34) Vorgang in vier Fällen ausgeführt. Mehrmalige Impfungen waren nöthig und führten

in zwei Fällen zum Ziele, in zwei anderen, wo die Iris in die Narbe eingeheilt war, wurde wegen der nachfolgenden Reizung von der Wiederholung Abstand genommen. —

[Gradenigo (36) hat in zwei Fällen von Erblindung in Folge totaler leucomatöser Trübung der Cornea eine künstliche, permanente Corneafistel herzustellen versucht und dadurch den Patienten wieder einiges Sehvermögen verschafft. Der eine Fall betrifft einen 27jährigen in Folge von Granulationen erblindeten Marinesoldaten, auf dessen linkem Auge sich noch während der stets fortgesetzten Behandlung der granulösen Lider mit schwefelsaurem Kupferoxyd spontan eine Hornhautfistel gebildet hatte. Durch diesen Fingerzeig ermuntert trug G. auf dem rechten Auge das leucomatöse Narbengewebe in seinem Centrum beinahe in seiner ganzen Dicke ab und veranlasste durch weiteres Touchiren den gänzlichen Durchbruch. Indem die mit Epithel überkleidete Membrana Descemetii sich nach aussen umschlug und den Wundkanal in seiner ganzen Dicke auskleidete, wurde die Fistel beständig offen erhalten und konnte Patient mit diesem Auge acht Monate nach der Operation nicht nur allein gehen, sondern auch ohne Hülfe von Gläsern Buchstaben Nr. 50 der Giraud-Teulon'schen Schriftscala lesen. Der zweite Fall betraf eine Frau, welcher auf beiden Augen solche Fisteln angelegt wurden und welche Finger in der Nähe zählen konnte.

Brettauer.]

[Küchler (37) erzählt einen Fall von frischer fast totaler Staphylombildung, welchen er durch seine Methode der Querspaltung mit Erhaltung des Sehvermögens geheilt haben will. —

v. Graefe (41) stellte in der Berliner medic. Gesellschaft ein Kind mit einer sehr eigenthümlichen Geschwulstbildung am Auge vor, seine letzte Demonstration daselbst. Das Protokoll lautet folgendermassen: »Das achtmonatliche, im Uebrigen gesunde und von gesunden Eltern stammende Kind zeigte in der linken Augenhöhle einen ziemlich normal beweglichen Bulbus, dessen Cornea aber durch eine weiche prominente, auf der Grundlage verschiebliche hautähnliche Masse versetzt ist. Nur ein ganz schmaler, etwa $^1/_2$ mm. breiter oberer Theil der Hornhaut ist vorhanden, von dem sich nicht unterscheiden lässt, ob er mit der Iris zusammenhängt. Davon geht eine zweite Geschwulst aus, 8''' im Durchmesser, sie hängt aus den Lidern heraus, macht alle Bewegungen mit, hat ebenfalls ein hautähnliches Gefüge. An der Oberfläche beider Geschwülste, die ziemlich durchscheinend sind, befinden sich kleine Härchen. Es handelt sich also um ein Dermoid. Eigenthümlich ist besonders

das Aufsitzen auf der Hornhaut. Die gewöhnlichen angeborenen Dermoide entwickeln sich entweder am Rande der Cornea, linsenförmig, 2—3''' gross und dann auf die Cornea übergehend, oder aus der oberen Uebergangsfalte, in der Gegend der Thränendrüse. Diese beiden Typen können auch coexistiren, auch communiciren; es kann auch die ganze Cornea davon bedeckt sein; aber an der mittleren Cornea hat v. Graefe noch keine dermoide Bildung sich entwickeln sehen. Es ist daher die Annahme wahrscheinlich, dass die Cornea primär erkrankt war, dass vielleicht ein Staphylom entstand, so dass dieses Gebilde die Cornea durchbrach, aber nicht von ihr ausgeht. — Die Geschwulst wurde bei der Geburt constatirt und ist nach Aussage der Mutter seither um das Doppelte vergrössert. Solche Vergrösserung ist häufig, auch Veränderungen kommen vor.« Die Geschwulst sollte demnächst entfernt werden. —

Manfredi (42) sah im Auge eines Ochsen ein Dermoid, das theils auf der Cornea, theils auf der Sclera sass und einen Durchmesser von 2 cm., eine Höhe von $^1/_2$ cm. hatte. Es bestand aus Epidermis und Cutis und enthielt Talgdrüsen, Haarfollikel und Haare. (Virchow-Hirsch Jahresbericht pro 1870, I. p. 498.) Nagel.]

[Lebrun (43) beschreibt einen Fall einer kleinen, nicht gestielten Dermoidgeschwulst am Sclerocornealrande, die schon seit der Geburt bestanden haben soll und nicht gewachsen war. Dieselbe wurde entfernt. —

Derselbe Autor (44) berichtet von einer Epithelialgeschwulst des Auges bei einem 63jährigen Manne. Innerhalb 7—8 Wochen war ein kleiner Tumor entstanden und wuchs, ohne Schmerzen zu erregen, bis zur Grösse einer halben Nuss. Er sass grösstentheils auf der Sclera, bedeckte jedoch auch die obern zwei Fünftel der Cornea mit zwei kleinen Lappen, von denen der obere stark pigmentirt ist. Die Cornea zeigt dicht am Rande auch etwas Pigment, doch keine Hervorragung, im übrigen ist sie vollkommen durchsichtig, das Sehvermögen intact. Warlomont entfernte die Geschwulst und cauterisirte mit concentrirter Lapislösung die Wunde. Es folgte starke Entzündung mit Hypopyon; doch ging dieselbe zurück. Die Wunde vernarbte, hinterliess indessen Vascularisation. Pat. wurde mit für gewöhnliche Arbeit ausreichendem Sehvermögen entlassen und schien die Heilung radical zu sein. Die mikroskopische Untersuchung zeigte reich vascularisirtes Bindegewebe mit grossen Mengen von Epithelialzellen, daneben Pigmentzellen. — H. Schmidt.]

[Manfredi (45) benutzte einen von Quaglino wegen Epitheliom an der Corneoscleralgrenze enucleirten Bulbus zur Unter-

suchung des histologischen Ausgangspunktes des Neugebildes. Es handelte sich um das rechte Auge eines 53jährigen Bauers, an welches ein Baumast leicht angeprallt hatte. In Folge dessen bildete sich ein kleines Knötchen an der Schläfenseite der Cornea, welches durch zwölf Jahre stationär blieb. Von da ab wuchs es im Verlaufe einiger Monate zu Erbsengrösse und wurde einfach abgetragen. Nach drei Monaten war es recidivirt in der Grösse einer halben Himbeere. Wegen dieses raschen Wachsthums gegen das Centrum der Cornea wurde die Enucleation vorgenommen.

Die Untersuchung sofort nach der Enucleation zeigte eine Masse von Zellen mit Kernen und Kernkörperchen, in ihren Formen variirend vom Cylinderepithel bis zum Pflasterepithel und Stachelzellen; die feinen Ausläufer dieser letztern sieht M. für solide Gebilde an, entgegen der Meinung Schröns und anderer italienischer Histologen, welche dieselben für feine Röhren halten, durch welche eine Communication zwischen dem Inhalte der einzelnen Stachelzellen hergestellt werde. Der Tumor selbst sass mit einem 3 mm. breiten Stiele auf dem limbus conj. auf, war 5 mm. hoch und 8 mm. breit. Auf Durchschnitten, welche die darunterliegende Cornea, Conjunctiva und Sclera mitbegriffen, zeigte sich der Tumor von cylindrischen Pallisaden aufgebaut, in welchen Gefässschlingen verliefen, und nur aus Zellen bestehend ohne andere Grundsubstanz. Das Wachsthum geschah von der Peripherie des Neugebildes aus dem Corneal- und Conjunctivalepithel ohne Betheiligung der Grundsubstanz der Cornea oder des Bindegewebes der Conjunctiva, welche beide in ihrem histologischen Character nicht verändert waren. —. Brettauer.]

[Man kennt nach Classen (48) bis jetzt mit Bestimmtheit zwei Arten maligner resp. suspecter Tumoren an der Corneoscleralgrenze: Melanosarcome und Epithelialkrebse (cf. p. 292 das Referat über Hirschberg, Melanocarcinom). Vf. giebt eine Zusammenstellung der bekannten Fälle. Die Sarcome scheinen alle an der Corneagrenze zu entstehen und sind in der Regel stark pigmentirt. Sie haben an der Basis stark erweiterte Gefässe und breiten sich an ihrer Ursprungsstelle auf die Cornea und Sclera durch Ueberlagerung aus, ohne die eigentliche Substanz zu zerstören. Nur das Epithel wird aufgehoben und an der Uebergangsstelle gewöhnlich verdickt. Während in der Tiefe der Geschwulst noch bindegewebige Zellen sind, entwickeln sich in der Peripherie rundliche und unregelmässige Zellen in grösserer Menge. Die Exstirpation bietet eine sehr günstige Prognose. Zum Zweck der klinischen Diagnose dient die unveränderte Durchsichtigkeit der angrenzenden Cornea; beim Carcinom findet man nach

C. die angrenzende Cornea vascularisirt. Auch der Mangel aller Schmerzen dürfte diagnostisch verwendbar sein. — Die Epithelialkrebse wurden in der Regel anfänglich mit phlyctänulärer Ophthalmie verwechselt. — C. berichtet hierauf genauer über den anatomischen Befund eines von ihm wegen Cancroids enucleirten Bulbus und kommt hiedurch zur Aufstellung folgender Sätze: 1) Dem Umsichgreifen eines Carcinoms geht reichliche Entwickelung von Blutgefässen in der Nachbarschaft vorauf; 2) von den Blutgefässen aus nimmt die Entwickelung der Krebszellen ihren Anfang; 3) das weitere Schicksal der Zellen hängt wesentlich von den Bedingungen ab, welchen sie von Seiten ihrer Umgebung ausgesetzt sind, nicht oder doch nicht wesentlich von ihrer elterlichen Abstammung; 4) die destruirende Wirkung des Carcinoms ist darin begründet, dass die Zellen durch Wachsthum oder Anschwellung die Gewebe auseinandersprengen, grade wie man mit aufquellenden Erbsen einen Schädel sprengt. —

Langhans (49) beschreibt einen Fall von Melanom der Cornea. Der als viertes örtliches Recidiv von Roser exstirpirte Tumor sass pilzförmig auf der einen Hälfte der Cornea auf, die schmale Basis am Corneoscleralrande. Oberfläche glatt, leicht grau; beim Durchschnitt zeigten sich die tieferen, durch weite Gefässe wie porös erscheinenden Schichten stark schwarzbraun gefärbt. Auch in die oberen Lagen des Cornealgewebes geht die Pigmentirung. Die Zellen der Geschwulst befinden sich in Alveolen, deren Wände von schmalen, hellen, oft aus platten Zellen zusammengesetzten Lamellen gebildet sind. Hier ist besonders der Sitz des Pigments und der Blutgefässe. Ersteres liegt stets in Zellen. Mehrere Formen von Pigmentkörnern lassen sich direct auf umgewandelte rothe Blutkörper beziehen. —

Hirschberg (50) untersuchte einen Fall von Melanocarcinoma polyposum praecorneale:

Die bezügliche Geschwulst ragte in der Grösse eines Fingergliedes zwischen den Lidern hervor, war von polypöser Gestalt und tintenschwarzer Farbe; sie sass der Cornea mit breiter Basis auf. Ausserdem waren in der Conj. bulbi zwei kleine nicht prominirende schwarze Flecke vorhanden. Prof. v. Graefe exstirpirte den Tumor; hiebei zeigte sich, dass derselbe nicht in das Corneagewebe drang, aber mehrere Wurzeln in die mittleren Scleralschichten, gerade an der Cornealgrenze, sandte. Die Heilung ging gut von Statten, der bulbus war intact, der Rest des Sehvermögens entsprach der Hornhauttrübung. Die Consistenz der Geschwulst war sehr

weich; sie bestand (neben zahlreichen Blutgefässen und Bindegewebsfasern) aus mit Pigmentkörnern versehenen Zellen von der allerverschiedensten Grösse, Form und Färbungsintensität. Ausgepinselte Schnitte zeigten einen alveolären Typus. — H. Schmidt.]

[Nach Sylvester (52) ist eine Geschwulst der Hornhaut resp. der Sclera das einzige Augenleiden, welches bei dem Aussatz und in Folge dessen vorkommt. S. hält das Neugebilde am Auge für histologisch ähnlich den Tuberkeln der Haut, die in dieser Krankheit vorhanden sind. Vf. beschreibt drei Fälle und hat noch mehrere gesehen. In dem einen typischen Falle sass der erbsengrosse Tumor auf dem äusseren Hornhautrande, halb in der Hornhaut und halb in der Sclera, hatte eine glatte Oberfläche und war von einer blassen Fleischfarbe. Er fühlte sich hart an, that dem Kranken auf Druck nicht weh, war wenig vascularisirt und an der Basis mit Hornhaut und Sclera fest verwachsen. Der Cornealtheil der Geschwulst war mit einem trüben Hof umgeben, der in der Tiefe bis zur Descemet'schen Haut reichte. Der Scleraltheil war von der Schleimhaut überzogen. Bei dieser Affection gehen die Augen zu Grunde, indem das Neugebilde sich allmählich auf die ganze Hornhaut, die Iris, den Ciliarkörper u. s. w. ausbreitet. Vf. glaubt, die Abtragung der Geschwülste im Anfangsstadium könnte von Nutzen sein.

Swanzy.]

Krankheiten der Sclerotica.

Referent: Prof. **Nagel.**

1) Grünfeld-Tetzer, Compendium der Augenheilkunde pag. 129—139.
2) Schelske, Lehrbuch der Augenheilkunde pag. 66—68.
3) Galezowski, Traité des maladies des yeux p. 317—331.
4) Coccius, Die Heilanstalt für arme Augenkranke zu Leipzig etc. p. 35—36. p. 85.
5) Schiess-Gemuseus, Episcleritis, Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 220, 225.
6) Mazzei, E. Di quella forma di congiuntivite scrofolosa, che qualche autore denomina episclerite, ibid. p. 524 (Unzugänglich).
7) Schrag, Emil, Einige Fälle von Rupturen der Sclera und der Choroidea. Inaug. Diss. Leipzig (s. unten im Ref. über Augenverletzungen).
8) Lebrun, Tumeur épithéliale du globe oculaire. Ann. d'ocul. 64 p. 132 (s. oben p. 290.)
9) Classen, Ueber ein Cancroid der Cornea und Sclera. Arch. f. path. Anat. 50. p. 56. (s. oben p. 291.)
10) Hirschberg und Happe, Sarcom der Aderhaut mit Secundärknoten in der Netzhaut und an der Sclerocornealgrenze. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 302.
11) Sylvester, Leprous tubercle of the Eye. Transact. of the med. and phys. Soc. Bombay.

Galezowski (3) beschreibt zwei Entzündungsformen der Sclera, eine Scleritis parenchymatosa und eine Periscleritis. Die letztere, welche er auch Syndesmitis ocularis nennt, bezieht er auf den vorderen Theil der Tenon'schen Capsel: circumscripte mit dem Finger nicht ganz wegdrückbare Röthung und buckelartige Anschwellung. Der Entzündungsheerd liegt meist aussen von der Cornea, wandert zuweilen und umfasst in sehr seltenen Fällen den ganzen sichtbaren Theil der Sclera. Der Verlauf ist chronisch (2—6 Monate), die Reizerscheinungen gering, selten Complication mit Iritis, der Ausgang günstig, da keine Spuren zurückbleiben; doch kommt auch Ausgang in subconjunctivale Abscessbildung vor. Einmal sah G. mehr als zehn Heerde seröser Ansammlungen unter der Capsel in der Nachbarschaft der Hornhaut. Bei Arthritikern und Rheumatikern kommt die Periscleritis am häufigsten vor; auch aus traumatischer Ursache und bei Syphilis. Zur Behandlung werden besonders tiefe Scarificationen des Heerdes empfohlen.

Als parenchymatöse Scleritis kennt G. nur die heerdweise, in rothen oder missfarbigen Flecken und flachen Buckeln auftretende, ganz chroniseh verlaufende Form, welche nach seiner Meinung fast constant (? Ref.) den Ausgang in Verdünnung nimmt. (Die neueren deutschen Arbeiten über Scleritis, namentlich die wichtige Arbeit Arlt's, scheinen Vf. unbekannt zu sein, von den mehr diffusen Formen von Scleritis spricht derselbe eben so wenig wie die meisten neueren Autoren, obgleich gerade diese sehr wichtig sind. Ref.) —

Die Hyperämie der Sclera demonstrirt Coccius (4), indem er, wo es angeht, die Injection des episcleralen Gewebes mit dem Finger hinwegdrückt. Die hyperämische Sclera erscheint dann lividroth statt weiss. Bei starken Scleralhyperämieen fand C. verminderte Resistenz des Bulbus (ohne Glaskörperleiden). — An der Betheiligung der Sclera beim chronischen Glaukom hält C. fest. — Bei Lues erkrankt diese Membran nur selten; es zeigen sich dann Uebergänge von kleinen weissen Knötchen des episcleralen Gewebes bis zu grösseren lividen Buckeln (sehr selten) der Sclera selbst. Auch kommen abscessähnliche Syphilome vor.

Zur Heilung cystoider Scleralnarben hat C. folgendes Verfahren als das sicherste befunden: »Ein ganz feines, schmales und spitziges Messerchen, ähnlich dem zur Durchschneidung der Thränenröhrchen, wird mit der Spitze parallel zur Basis des Bläschens durch die Mitte desselben hindurchgeführt und alsdann beide Hälften besonders mit

einer Häckchenpincette gefasst und mit der Scheere abgetragen.« Die Abtragung muss bis zum Rande erfolgen. —

Schiess (5) beschreibt einige genau beobachtete und längere Zeit hindurch verfolgte Krankheitsfälle, welche zur Kenntniss der Episcleritis einen Beitrag liefern. Neben sclerosirender Keratitis und schleichender Iritis zeigte sich in einer späteren Periode der Krankheit bei starker scleraler und episcleraler Injection diffuse Schwellung und locale Empfindlichkeit des episcleralen Gewebes; ausserdem erschienen zerstreute kleine episclerale Knötchen, hirsekorngross, anfangs grauröthlich, später bei abnehmender Injection weisslich. Die Rückbildung erforderte lange Zeit, durch schubweises Auftreten immer neuer episcleraler Knötchen wurde die Krankheit sehr hartnäckig. Schiess glaubt, dass eine innige Verwandtschaft bestehe zwischen den Processen der Episcleritis und der parenchymatösen Keratitis mit Tendenz zur Sclerose. Obgleich die eine sehr häufige Complication bildende schleichende Iritis manchmal erst sehr spät auftritt, so scheint doch der ursprüngliche Heerd der Erkrankung im Uvealtractus zu liegen. Bei der Behandlung erwiesen sich wiederholte Schmierkuren noch am nützlichsten, während die Iridectomie wenig nützte oder gar Verschlimmerung zur Folge hatte. —

Bei einem pigmentlosen Aderhautsarcom (cf. unten im Referat über Choroidealkrankheiten) beobachteten Hirschberg und Happe (10) Secundärknoten in der Netzhaut und einen desgleichen an der Grenze zwischen Cornea und Sclera. Die letztere Geschwulst war, so weit sie der Sclera angehörte, zwischen den Lamellen derselben entwickelt, indem die innere Lage die Grundfläche bildete, die mittlere gleichsam sich aufblätternd radienförmige Septa in die Geschwulstmasse hineinsandte, die äusserste direct in die zarte Bedeckung des Knotens überging. Aehnlich ist das Verhalten in der Cornea. An der Grenze zwischen Cornea und Sclera ist die Bulbuskapsel defect und durch Geschwulstgewebe ersetzt, das direct mit einem angrenzenden Knoten der Aderhaut zusammenhängt. —

Der tuberkelähnlichen Knoten, welche nach Sylvester (11) beim Aussatz auch die Sclera betheiligen, ist oben p. 293 bereits Erwähnung geschehen.

Krankheiten der Iris.

Referent: Prof. **Nagel.**

1) Grünfeld-Tetzer, Compendium der Augenheilkunde p. 140—183.
2) Schelske, Lehrbuch der Augenheilkunde p. 72—97.
3) Galezowski, Traité des maladies des yeux. p. 332—385.
4) Coccius, Die Heilanstalt für arme Augenkranke etc. p. 36—43.
5) Fano, Iritis par gonflement de l'appareil cristallinien dans la cataracte. Gaz. des hôp. p. 405.
6) Gradenigo, Obs. d'irite tuberculeuse. Annal. d'ocul. 64. p. 174.
7) Demarbaix, Iritis spécifique malin double avec kératite interstitielle du côté droit. Gaz. des hôp. p. 303.
8) Schiess-Gemuseus, Iridocyclitis mit grossen Schwankungen im Sehvermögen. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 214.
9) Gosetti, Fr., Sopra un caso di irite sierosa con ambliopia intermittente. Atti d. ven. Ateneo VI. (Nichts Bemerkenswerthes. Ref. Brettauer.)
10) Oglesby, R. P., On the condition of the optic disc and retina in acute Iritis. Edinb. med. Journ. XV. p. 624.
11) Schiess-Gemuseus, Ueber die Bedeutung der Cataplasmen in der Behandlung der acuten Iritis. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 198—201.
12) Sokoloff, Fall von Pupillenopacitäten, wo das Sehvermögen durch eine innere Cur hergestellt wurde. (Russisch.) Moskauische medic. Zeitung 28. (Schmierkur und Zittmann'sches Decoct war angewendet worden. Ref. Woinow.)
13) Flarer, G., Cherato-iritide specifica curata colle injezioni sottocutanee di Calomelano. Gazz. med. ital. Lomb.
14) Lederer, Adolf, Ein wegen seines Ausgangs interessanter Fall von Prolapsus iridis. Wiener med. Presse 27.
15) Lebrun, Corps étranger dans l'iris. Ann. d'ocul. 64. p. 137. (cf. Ref. über Augenverletzungen.)
16) Townsend, C., Fragment of stone impacted in the iris. Lancet I. p. 733. (cf. Ref. über Augenverletzungen.)
17) Russell, Displacement of the seventh cervical vertebra; injury to the cord; extreme contraction of the pupils. Med. Times and Gaz. Vol. 41. p. 64.
18) Russell, Three cases in which contraction of the pupil was a prominent symptom. Med. Times and Gaz. Vol. 41. p. 392.
19) Reymond, C., Due osservazioni di paralise isolata dell' iride e del musculo cigliare. Gaz. delle Clin. Nr. 16. (Nichts Neues. Ref. Brettauer.)
20) Méric, Cases of syphilitic affection of the third nerve producing Mydriasis with and without Ptosis. Brit. med. Journ. I. p. 29, 52.
21) Arndt, R., Die Elektricität in der Psychiatrie. Archiv für Psychiatrie. II. p. 589—591.
22) Pomier, Amédée, Etude sur l'iridectomie, applications et procédé opératoire. Paris, Baillière. cf. oben p. 243.
23) Galezowski, Pupille artificielle et ses indications. Bull. de thérap. Vol. 79. p. 17—30. (Wörtlicher Abdruck aus dem Traité des maladies des yeux.)
24) Liebreich, R., Sur l'opération de la pupille artificielle. Acad. des Sciences, Comptes rendus. Vol. 70. p. 797.

25) Liebreich, R., Eine neue Irispincette. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 183—187.
26) Noyes, J. F., Improved iridectomy forceps. Détroit Review of med. and pharm. January.
27) Mauthner, Ueber Synechieen-Lösung. Wiener med. Presse p. 15.
28) Reuss, A., Ueber Corelyse. Wiener med. Presse p. 945 u. p. 1067.
29) Jeffries, Joy, Results of 13 Passavant Operations for breaking up attachments of the Iris to the Capsule of the Lens. Transact. Amer. Ophth. Soc. p. 67—70.
30) Ogston, Alex., On a new operation for removal of posterior adhesion of the iris. Med. Times. Vol. 40. p. 578—579.
31) Haase, Zur pathol. Anatomie des Coloboma iridis et choroideae congenitum. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 113. cf. oben unter Missbildungen p. 221.
32) Turnbull, Clinical report of a case of a double Coloboma of the Iris and Choroid. Philad. med. surg. Reporter p. 488. (Nichts Neues. Ref. Leber.)
33) Hirschberg, Erster Bericht über seine Augenklinik. Berliner klin. Wochenschr. p. 528 etc.
31) Mason, A case of exstirpation of the left eyeball. Lancet. Vol. I. p. 833. (cf. oben p. 212.)
35) Hirschberg, J. und Steinheim, Ueber die Granulationsgeschwulst der Iris. Arch. f. Aug. u. Ohrenh. I. 2. p. 144—152.
36) Simrock, Francis, A Case of Cyst of the Iris. Transact. Amer. Ophth. Soc. p. 64—66.
37) Knapp, H., Grosse Iriscyste, geheilt durch Operation. (Mit 4 Holzschnitten.) Arch. f. Aug. u. Ohrenh. I. 2. p. 175—183.
38) Knapp, H., Cyst of the Iris. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 64.
39) Allin, Charles M., Cyst of the Iris cured by operation. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 58—63.

Ueber sympathische Ophthalmie, Iridocyclitis, Iridochorioiditis, s. unter Choroidealkrankheiten, über den Zusammenhang von Iritis mit Keratitis und Episcleritis s. oben p. 295; über Iritis bei Herpes Zoster frontalis s. unter Lidkrankheiten.

Schelske (2) unterscheidet nach v. Graefe drei Formen von Iritis, die I. simplex, serosa, parenchymatosa. Die letztere ist characterisirt durch meist sectorenweise Schwellung und Auflockerung des Irisgewebes durch Neubildung zelliger Elemente, sowie durch Neigung zu flächenartiger Verlöthung mit der Capsel. Dazu treten häufig condylomartige Excrescenzen (Gummata) der Iris, und dann ist in der Mehrzahl ($^3/_5$) der Fälle, aber nicht immer, Syphilis die Ursache. Zuweilen finden sich knotige gefässreiche Wucherungen inmitten eines anscheinend gesunden Irisgewebes. In selteneren Fällen zeigt die Iris an der gewulsteten Stelle »einen gelblichen, fast glänzenden Reflex, welcher der Ausdruck eines Eiterinfiltrats zu sein scheint, an dessen Stelle sich bei Heilung des Processes atrophisches Gewebe mit flächenförmiger hinterer Synechie findet«.

Betreffs der Behandlung bemerkt Schelske, dass nach

v. Graefe's Beobachtung nach längerer Anwendung von Atropin, besonders wenn reichliches Exsudat in der Iris abgesetzt ist, wie bei syphilitischer Iritis, zuweilen für längere Zeit Mydriasis zurückbleibt.

Schelske beschreibt (l. c. p. 84) eine teleangiectatische Geschwulst der Iris, nahe der unteren Ciliarinsertion, eine röthlich gelbe Wucherungsmasse, die von gewundenen ausgedehnten Gefässen durchzogen ist. Von Zeit zu Zeit treten Gefässrupturen und Blutungen in die vordere Kammer ein, die in wenigen Tagen resorbirt werden. Der betreffende Iristheil nimmt an den sonst normalen Irisbewegungen keinen Antheil, die Geschwulst scheint stationär zu sein. —

Galezowski (3) befolgt bei den Entzündungen der Iris die jetzt gebräuchliche Eintheilung in die seröse, die parenchymatöse oder plastische, endlich die gummöse Form, ohne dieselben so scharf zu sondern, wie es praktische Rücksichten erfordern. Vom ätiologischen Gesichtspunkte unterscheidet er sodann eine Iritis simplex, (primär und secundär), syphilitica, blennorrhagica, arthritica, rheumatica und sympathica. Als Beweise der syphilitischen Grundlage führt er drei Zeichen an: 1) einen kupferfarbigen oder gelbbraunen Kreis am geschwollenen Pupillarrande, 2) die sog. Condylome der Iris, die G. für pathognomisch hält (gewiss mit Unrecht, Ref.), endlich 3) das gleichzeitige Vorhandensein von Entzündung in mehreren Membranen des Auges, besonders Keratitis und Neuritis optica.

G. behauptet die Existenz einer Iritis blennorrhagica, die im Verlauf des Trippers neben Gelenkentzündung auftritt, und zwar als seröse Iritis von rapidem Verlauf mit sehr heftigen Reizerscheinungen, welche sich nicht während der Nacht, sondern Morgens und nach der Mahlzeit steigern. Bei wiederholten Anfällen sah G. auch den Uebergang in plastische Iritis. Auch einen Zusammenhang mit Arthritis, besonders der irregulären, behauptet G., schon als Vorläufer der Gichtanfälle und abwechselnd mit denselben treten Iritis oder Irido-Scleritis auf, die freilich nichts Charakteristisches hat, aber mit sehr heftigen Schmerzen, sehr langsam und mit Remissionen verlaufen soll. — Die Iritis rheumatica führt G. nur an, um ihre Existenz zu bezweifeln.

Bei der Behandlung der Iritis wendet G. gegen hartnäckige periorbitäre Schmerzen locale Anästhesirung durch den Aetherstrahl an, wozu er einen von ihm modificirten (! Ref.) Richardson'schen Apparat benutzt. — Den inneren Gebrauch von Terpenthin in

Kapseln rühmt er, gleich Soelberg Wells, besonders bei rheumatischer und blennorrhagischer Iritis. —

Die mangelhafte Einwirkung des Atropins auf die hyperämische Iris erklärt Coccius (l. c. p. 40) durch erschwerte Resorption des Mittels (Ref. sieht nicht ein, wie die Hyperämie die Resorption, d. h. doch wohl den Uebergang durch die Hornhaut ins Kammerwasser, erschweren soll, dagegen bildet ja die Ueberfüllung der Irisgefässe ein nothwendiges mechanisches Hinderniss für die Dilatation der Pupille und ausserdem ist anzunehmen, dass die Einwirkung des Atropins auf die im Zustande der Paralyse befindlichen Gefässe vermindert ist.) C. empfiehlt den Gebrauch von Umschlägen mit schwachen Atropinlösungen (cf. oben p. 243).

Die unvollkommene Pupillendilatation durch Atropin bei Tabes dorsalis mit Myosis erklärt Coccius (l. c. p. 38) als »verminderte Reizung durch Lähmung des Sympathicus im Erweiterer«. (cf. oben p. 166.) —

[Fano (5) führt als Beispiel, dass rasche Quellung der Linse auch bei spontaner Cataractbildung Iritis herbeiführen könne, folgenden Fall an: Cataract mit Kapseltrübung bei einer 69jährigen Frau, die vor 10 Jahren begonnen hatte; seit vier Tagen Injection und Ciliarneurose, vordere Kammer aufgehoben, quantitative Lichtempfindung. Ob Synechieen vorhanden waren, wird nicht angegeben. Linearextraction eines Theiles der Linse, später noch Reclination der Kapseltrübung. Trotzdem wurde nur Nr. 20 (J.) mit Convexgläsern entziffert, ophthalmoscopisch weisse Entfärbung als Zeichen beginnender Atrophie der Papille. (Vermuthlich handelte es sich um ein zu präexistirender Cataract hinzugetretenes Glaukom. Ref.)

Leber.]

Wahre Tuberkel waren in der Iris bisher nicht gefunden worden. Gradenigo (6) theilt den folgenden Fall von Iritis tuberculosa mit.

Ein 21jähriger Mann bemerkte seit 3 Monaten zunehmende Sehschwäche des rechten Auges. Dieses zeigte pericorneale Injection, einige stecknadelknopfgrosse rundliche grauliche Flecken in der Hornhaut, zum Theile auf der Descemet'schen Haut aufsitzend; die vordere Kammer flach, das Kammerwasser leicht getrübt. Die Iris sieht verschleiert aus, und zeigt in ihrem Stroma 6—7 runde Knötchen von der Grösse eines halben Hirsekorns. Die Pupille ist eng, durch hintere Synechieen verzogen. Geringe Reizerscheinungen, doch Empfindlichkeit gegen Licht. Einige Male entstanden spontane Blutungen im Auge, die sich wieder resorbirten. Später zeigten sich auch in der Iris des linken Auges einige ganz ähnliche Knötchen ohne Zeichen von Iritis. Nach weiteren drei Monaten stellte sich ein acutes fieberhaftes Allgemeinleiden ein, welchem der Kranke nach acht Tagen erlag. Bei der Autopsie fand man eine enorme Menge Miliartuberkel in den Lungen, der Leber, Milz, im Me-

senterium, der Darmschleimhaut, den Lymphdrüsen. Die Augen wurden nach Erhärtung in Müller'scher Flüssigkeit untersucht und zeigten starke Verdickung der Cornea des rechten Auges, auf der Descemet'schen Haut mehrere vorspringende weisslich-käsige Körner, die sich leicht ablösen lassen. Aehnliche weiss-gelbliche Körperchen in grosser Zahl im Parenchym der Iris besonders an der Vorderfläche. In der Choroidea nahe dem Sehnerveneintritt, einige ähnlich beschaffene Körperchen. Die mikroskopische Untersuchung der Knötchen ergab »die den Tuberkeln eigenthümlichen histologischen Charaktere«.

Aus Desmarres fils' Klinik macht Demarbaix (7) eine Mittheilung über syphilitische Iritis und Cyclitis. Von der gutartigen einfachen Iritis, welche in der ersten Zeit der syphilitischen Infection zugleich mit secundären Zufällen, wie Roseola und Condylome, auftritt, unterscheidet Desmarres eine »specifische maligne Iritis,« welche sich später zur Zeit des Ueberganges der secundären in die tertiären Zufälle, Hauttuberkel und Ulcerationen, einstellt. Der Ursprung dieser eine viel ungünstigere Prognose gebenden Erkrankungsform liegt nach D. im Ciliarkörper, die Iris betheiligt sich erst secundär. Die Sclerotica verdünnt sich und bisweilen bildet sich eine Spalte in derselben, durch welche der Ciliarkörper prolabirt. Die Iris zeigt in ihrer ganzen Dicke entzündliche Veränderungen, dazu gesellt sich interstitielle Keratitis mit dreieckiger Trübung. (cf. oben p. 286.) —

Schiess (8) beobachtete einen Fall von Iridocyclitis, in welchem ungewöhnlich grosse Schwankungen im Sehvermögen am nämlichen Tage vorkamen. Der Fall betraf eine 22jährige Magd. Schon längere Zeit war das Sehen Morgens stets schlechter als Abends. Am linken Auge wurde Vormittags $S = \frac{2}{7}$, Abends $S = \frac{1}{50}$ gefunden; die Iris hatte sich vom Morgen bis zum Abend bedeutend vorgewölbt. Schiess sucht die Ursache der Schwankungen in rasch wechselnden secretorischen Vorgängen. —

[Oglesby (10) hat dem Zustande der Retina und des Sehnerven bei acuter Iritis seine Aufmerksamkeit zugewendet. Er betont die häufige Coincidenz von Retinitis mit Iritis syphilitica, während er bei nicht syphilitischer Iritis die Mitleidenschaft der Retina vermisste. Die Gegenwart eines wenn auch nur leichten Grades von diffuser Retinitis könne daher die Diagnose des syphilitischen Ursprunges begründen helfen. (Diesen Angaben scheint übrigens keine grössere Statistik zu Grunde zu liegen.) —

Schiess-Gemuseus (11) empfiehlt warm die von Mooren angegebene Kataplasmenbehandlung bei acuter Iritis. Am günstigsten wirkt dieselbe bei sehr acuten Fällen, das Atropin gelangt auch dabei viel rascher zur Wirkung. Sch. hat zu Gunsten

dieser Therapie Blutentziehungen und Mercurialien fast aufgegeben, abgesehen von Fällen syphilitischen Ursprungs. Auch in Bezug auf die Tendenz zu Recidiven bei zurückbleibenden Synechieen wurden günstige Resultate erzielt. — Leber.]

Ueber die Behandlung syphilitischer Iritis mit subcutanen Injectionen von Calomel (13), cf. oben Flarer und Quaglino p. 246 und 247. —

[Lederer (14) berichtet einen Fall, wo bei einem älteren centralen Leucom durch ein randständiges Geschwür ein kleiner Irisvorfall entstand, nach dessen Heilung die Pupille nach der Durchbruchsstelle verzogen wurde, was vollkommen den Effect einer Iridodesis hatte. — Leber.]

Russell (17 u. 18) berichtet mehrere Fälle von Myosis. Der erste war Folge einer Rückenmarksverletzung. Ein Schlafwandler war die Treppe hinuntergefallen und es war eine vollständige Trennung zwischen dem siebenten Halswirbel und ersten Brustwirbel erfolgt. Nach dem am sechsten Tage erfolgten Tode fand man im Rückenmarkskanal wenig Blut, die Häute unversehrt, die hintere Hälfte des Rückenmarks an der verletzten Stelle blutig erweicht und in den angrenzenden Partieen missfarbig und blutgetränkt. Während des Lebens war die Pupille bei Lichteinfall fast so klein wie eine Nadelspitze, und auch bei Beschattung vergrösserte sie sich nur sehr unbedeutend. Keine Injection des Auges.

Als congenitale (? Ref.) Myosis bezeichnet R. den Fall eines Mannes, dessen Pupillen die Grösse einer Nadelspitze hatten und bei Beschattung keine Erweiterung erkennen liessen. Atropin bewirkte nur »halbe« Erweiterung. Schon seit 20 Jahren bediente der Mann sich einer Brille + 20, konnte aber zur Noth auch ohne Gläser arbeiten.

In einem dunkeln Falle von Hirnleiden (Schwindelanfälle, einseitige motorische und sensible Störungen, Gedächtnissschwäche, behinderte Sprache, Unsicherheit des Ganges, Unfähigkeit mit geschlossenen Augen zu stehen, Incontinenz des Urins, keine Störungen der Sinne, Sehvermögen gut) beobachtete Russell starke Verengung der Pupillen bei geringer Erweiterungsfähigkeit durch Beschattung; durch Atropin jedoch erweiterten sie sich vollständig. —

Victor de Méric (20) hielt in der Jahresversammlung der British Medical Association einen Vortrag über aus syphilitischer Ursache entstandene Pupillarlähmung mit und ohne Ptosis. Er macht ausführliche Mittheilung über sechs von ihm beobachtete Fälle, und fügt noch einen siebenten von Soelberg Wells

beobachteten Fall hinzu. Nur in einem Falle war der syphilitische Ursprung nicht ganz sicher gestellt. In einigen Fällen war die syphilitische Erkrankung leicht, in anderen schwer, die Mehrzahl befand sich in spätem tertiären, einige auch im secundären Stadium. Stets war die Oculomotoriusaffection einseitig. In allen Fällen Méric's scheint auch Accommodationslähmung bestanden zu haben, wiewohl hinreichend genaue Angaben darüber fehlen, dagegen wird in S. Wells' Falle erwähnt, dass der Ciliarmuskel nicht betheiligt war. In 4 Fällen bestand zugleich Ptosis, in einigen waren auch andere Oculomotoriuszweige afficirt, daher Doppeltsehen stattfand. In einem Falle bestand Caries der Orbita und Unbeweglichkeit des Auges. Wo blosse Mydriasis stattfand, nimmt M. mit Wharton Jones Affection des zum Ciliarganglion gehenden Zweiges an. Als Grundlage des Leidens hält er ein Leiden der Nervenscheide für wahrscheinlich.

In allen Fällen war der Ausgang günstig, entweder völlige Heilung oder doch bedeutende Besserung, daher die Prognose bei syphilitischer Ursache der Mydriasis günstiger ist als unter anderen Umständen. Calabar lieferte zwar durch die einzelnen Applicationen nur schnell vorübergehende Verengerung, doch schreibt M. dem längeren Gebrauche eine günstige Wirkung zu. Es sei nützlich, meint er, die Circularfasern der Iris zu erregen, wenn auch nur, um sie in Thätigkeit zu erhalten, während durch innere Mittel auf das Grundleiden eingewirkt werde. (Ref. findet in den Krankheitsgeschichten und in sonstigen Erfahrungen wenig Anhalt für diese Meinung und möchte das günstige Resultat mehr auf Rechnung der antisyphilitischen Behandlung setzen.) Auch vom elektrischen Strome glaubt M. in einem Falle deutlichen Nutzen gesehen zu haben.

Zum Schluss führt M. noch einen von Lawson Tait ihm mitgetheilten Fall an, wo bei Syphilis erst Photophobie ohne Iritis, dann Ptosis und Affection der Pupille, aber nicht Mydriasis, sondern Myosis eintrat. Die Pupille des einen Auges war sehr enge und träg, und wurde durch Atropin nicht so stark dilatirt, wie die des anderen Auges. Auch hier folgte Heilung. —

Einseitige Erweiterung einer Pupille und Trägheit in der Reaction, in der Psychiatrie als malum omen auf das Uebelste berüchtigt, wird meist als Hirnsymptom (Oculomotoriuslähmung) gedeutet. Arndt (21) fasst sie zufolge der begleitenden Erscheinungen als Reizerscheinung des Rückenmarks auf und sieht sie prognostisch nicht so ungünstig an, da er Schwinden der

Mydriasis mit dem Schwinden der übrigen Reizerscheinungen wiederholt beobachtete. Durch Anwendung des galvanischen Stromes wurden, insbesondere bei vasomotorischen Erkrankungen, bemerkenswerthe Erfolge erzielt. Für seine Auffassung führt Arndt an, dass directe Reizung des Rückenmarkes oder des Halssympathicus Pupillendilatation bewirken, und dass er dieselbe in einigen Krankheitsfällen reflectorisch nach Reizung der Unterschenkel etc. auftreten sah. (Reyher beobachtete in einem Anfalle von plötzlicher Athemnoth nach Verschlucken eines grossen Fleischstückes starke Erweiterung der Pupillen. Diese, sowie sämmtliche Reflexerscheinungen, verschwanden sofort nach Entleerung des Fleischstückes durch Erbrechen. Petersb. med. Zeitschr. 1868, p. 298. Ref.)

Arndt fügt hinzu, ihm sei Pupillendifferenz sowohl bei Geisteskranken als auch bei bloss nervösen Individuen häufig vorgekommen. Bei sehr intelligenten Leuten sah er sie bald als Vorläufer, bald als Begleiter, bald als Nachzügler von Hemicranie, Wüstheit des Kopfes, nervösem Erbrechen, Stuhlverstopfung, geschlechtlicher Erregung, Abgeschlagenheit und Gliederreissen auftreten. —

[R. Liebreich (25) empfiehlt eine neue Iridectomiepincette, welche sich durch Rotation der beiden Arme um ihre gemeinschaftliche Längsaxe öffnet, und den Vortheil hat, dass sie auch durch eine verhältnissmässig enge Incision eingeführt und weit geöffnet, auch in schräger Richtung vorgeschoben und geöffnet werden kann. —

Leber.]

[Noyes (26) beschreibt eine verbesserte Iridectomiepincette. Die der Iris zugekehrten Kanten der Blätter sind an zwei Punkten gezackt, der eine ist an den Enden, der andere etwas weiter zurück, so dass ein Zwischenraum bleibt, welcher glatt ist wie bei der gewöhnlichen Irispincette. Wenn die Blätter geschlossen werden, greifen die Zähnchen ineinander in solcher Weise, dass die Kante glatt erscheint.

H. Derby.]

Mauthner (27) hielt im Wiener ärztlichen Vereine einen Vortrag über Synechieenlösung, welche Bezeichnung er dem Ausdruck Pupillenlösung, Corelyse, vorzieht. Nach einem Rückblick auf die früheren Methoden erwähnt er, dass er die Passavant-sche Methode, (die hintere Synechie wie zur Ausführung der Iridectomie mit der Irispincette zu fassen und nach erfolgter Lösung die Iris wieder los zu lassen, Arch. f. Ophth. XV. 1. p. 259), mehrere Male und zwar stets mit gutem Erfolge geübt habe.

[Reuss (28) hat die Corelyse nach der Passavant'schen Methode ausgeführt in einem Falle, wo eigentlich nach den gewöhnlichen Regeln wegen dichter Pupillarmembran die Iridectomie indicirt war. Der betreffende Theil des Pupillarrandes wurde frei und die Pupillarmembran war erheblich zusammengeschrumpft, so dass auch eine entsprechende Besserung des Sehvermögens erzielt wurde.

Ogston (30) findet an den bisher beschriebenen Methoden der Corelyse den Nachtheil, dass dabei zur Einführung der Häkchen oder der Pincette ein etwas grösserer Schnitt erforderlich ist, durch welchen das Kammerwasser abfliesst; die Unmöglichkeit, die Pupille unmittelbar hinterher genügend zu erweitern, macht, dass die Iris oft wieder an derselben Stelle anwächst. Verf. empfiehlt daher eine einfache gerade Nadel, welche durch die Cornea eingestochen und an die Iris an der Stelle der Verwachsung angesetzt wird, wobei die letztere wegen ihrer Elasticität sich leicht ablösen lässt, ohne dass die Nadel durchdringt. Leber.]

Joy Jeffries (29) hat die Corelyse nach Passavant's Methode 13mal an vier verschiedenen Augen bei drei Patienten ausgeführt, an einem Auge 7mal. Es handelte sich stets um Reste specifischer Iritis. Die Erfolge waren sehr zufriedenstellend, insofern als drei Augen eine völlig bewegliche Pupille gewannen, das vierte, an dem wegen vieler derber Synechieen 7mal operirt worden war, nur eine unbewegliche Stelle am Pupillarrande behielt, wahrscheinlich wegen einer daselbst befindlichen Flächenverlöthung. J. fand die Operation unerwartet leicht. Er bediente sich einer mässig gekrümmten Irispincette mit gerundeten Enden ohne Zähne, an den Spitzen gezackt. Je zarter die Feder, um so weniger ist die Iris der Quetschung unterworfen. Abfluss des Kammerwassers schadet nichts, da das Instrument ohne Gefahr zwischen Iris und Cornea bewegt werden kann. J. anästhesirte mit Aether, fand aber schliesslich die Anästhesirung überflüssig.

Ref. kann hinzufügen, dass er gleichfalls die Passavant'sche Synechieenlösung wiederholt mit gutem Erfolge ausgeführt hat. Die Reizung, welche zuweilen eintrat, blieb in mässigen Grenzen und war von kurzer Dauer. An einem Auge wurde 4mal im Zwischenraume von wenigen Tegen operirt, was ganz gut vertragen wurde und guten Erfolg hatte. Zweimal trat eine vordere Synechie an Stelle der hinteren, einmal konnte dieselbe jedoch leicht wieder getrennt werden; einige Male bildete sich die gelöste hintere Synechie von Neuem. —

Hirschberg (33 p. 551) beobachtete einen Fall von Membrana pupillaris perseverans.

Die Augen waren vollkommen sehkräftig und liessen bei gewöhnlicher Beleuchtung nur ein paar weisse Punkte im Pupillargebiet erkennen; bei focaler Untersuchung sah man, dass die mittlere Zone des Pupillarkreises (bei mittelweiter Pupille) von einem äusserst zierlichen engmaschigen Netz dunkler Fäserchen eingenommen war, während das Centrum (die Gegend um den vorderen Linsenpol) frei blieb und in der peripheren Zone nur einzelne etwas stärkere Fäden zwischen Irisrand und dem Netz sich ausspannten; dieses reichte nach innen zu am weitesten gegen den ersteren hin und enthielt hier einen kleinen der vorderen Linsenkapsel adhärirenden Fleck, über welchen der Irisrand beim Spiel der Pupille ohne anzustossen sich glatt hinüberschob. — Links war das Netz gleichfalls fein, noch enger gewebt aus Fäserchen und Pünktchen, enthielt gleichfalls (excentrisch nach innen-unten) eine ausgesparte Partie und einen weisslichen Flecken; die Verbindungsfäden mit der Iris entsprangen deutlich aus deren Vorderfläche und zum Theil aus doppelter Wurzel, die bald confluirte.

Unter gleicher Bezeichnung führt H. noch einen zweiten Fall auf, der jedoch der Beschreibung zufolge lediglich eine Anomalie des Linsensystems darstellt und zur foetalen Pupillarmembran schwerlich irgend eine Beziehung hat.

In der Mitte der vorderen Linsenkapsel sieht man links einen weissen Punkt, rechts einen kleinen weissen Fleck von c. 1 mm. Durchmesser; bei focaler Beleuchtung enthüllt sich ersterer als eine ausserordentlich zierliche Miniaturpyramide; letzterer dagegen besteht aus mehreren concentrischen flachen Ringen. Die Hornhaut enthält nirgends die geringste Macula oder Unregelmässigkeit. —

[Nach einer Zusammenstellung der aus der Literatur bekannten Fälle von Granulationsgeschwulst der Iris reihen Hirschberg und Steinheim (35) denselben einen neuen Fall an. Die Geschwulst war längere Zeit nach einem Wurf gegen das Auge entstanden, jedoch später von einer Verletzung nichts nachweisbar. Die Geschwulst stellte anfangs eine gelblich fleischfarbige, leicht höckerige Masse dar, welche den unteren Theil der Iris bis zum Pupillenrand einnahm; Sehvermögen nur wenig herabgesetzt. Erst ein Jahr später wurde im glaucomatösen Stadium die Enucleation gemacht, wo die Geschwulst schon durch die Cornea hindurch gewuchert war und sich im Umfang einer kleinen Haselnuss auch auf die angrenzende Sclera hinübererstreckte. Wie zu erwarten trat kein Recidiv ein ($1^1/_2$ Jahre nachher). Die Geschwulst war ganz auf den vorderen Theil des Bulbus beschränkt, füllte die vordere Kammer und die Stelle der Linse vollkommen aus und hatte die histologische Beschaffenheit des Granulationsgewebes, ohne Pigment. Gestützt auf die klinischen Erfahrungen, nach welchen die Granulome der Iris zu den gutartigen

Geschwülsten gehören, dürfte im frühen Stadium der Geschwulst in Zukunft die Entfernung derselben mit der sie tragenden Partie der Iris zu versuchen sein. Die Diagnose stützt sich auf das jugendliche Alter des Patienten, die gelblich-röthliche, nicht melanotische Farbe, den Gefässreichthum, die hügelige Oberfläche und das langsame Wachsthum der Geschwulst. — Leber.]

Francis Simrock (36) beobachtete einen Fall von Iriscyste, wiederum traumatischen Ursprungs, doch erst fünf Jahre nach der Verletzung entwickelt. Irisvorfall hatte stattgefunden und ein schwarzer Fleck war zurückgeblieben, an den sich die durchsichtige Cyste anheftete. Trotz zweimaliger Operation, durch welche die Cyste sammt der angrenzenden Irispartie entfernt wurde, folgte dennoch ein zweites Recidiv.

Allin (39) beschreibt einen Fall von Iriscyste, der durch den microscopischen Befund und durch das günstige Resultat der Operation von Interesse ist. Die Cyste, fast 4 Jahre nach der Verletzung entstanden, und dann schnell gewachsen, erscheint durch eine lineäre Hornhautnarbe, welcher die Iris adhärirt, in zwei Cysten getheilt, doch entleert sich beim Anstechen einer Abtheilung auch die zweite. Die durch die umfangreiche Cyste stark rückwärts gedrängte Iris zeigt eine ein Viertel ihrer Peripherie betreffende Dialyse. Wegen schnellen Wachsthums und zunehmender Reizung wurde durch einen linearen Schnitt die Cystenwand fast vollständig extrahirt und ausgeschnitten. Die Heilung erfolgte schnell und gut und es wurde ein brauchbares Sehvermögen gewonnen. Die mikroscopische Untersuchung (Althof) ergab, dass die vordere Cystenwand aus einem durchsichtigen structurlosen Glashäutchen bestand, deren Uebergang in die die Rückwand bildende atrophische Iris deutlich verfolgt werden konnte. Jene Glashaut soll, nach A. die die Vorderfläche der Iris bekleidende Zinn'sche Membran (Schwalbe's Endothelhäutchen, cf. oben p. 42) bilden. Die Wecker'sche Erklärung für die Entstehung der Iriscysten durch Absackung einer Irisfalte hält Vf. hienach für diesen Fall nicht für wahrscheinlich.

[Der Fall von Iriscyste, welchen Knapp (37) ausführlich mittheilt, ist, wie fast immer, traumatischen Ursprungs; die sehr grosse Cyste konnte, um das Auge nicht zu sehr zu gefährden, nur durch 2 in einem Zwischenraume von 10 Tagen ausgeführte Operationen entfernt werden, wobei noch ein kleiner Theil zurückgelassen werden musste. 7 Monate nachher war das Auge ganz reizlos, die Cyste nicht recidivirt und Patientin im Stande, gewöhnliche Druckschrift zu lesen. In Bezug auf die Entstehung des Iriscysten schliesst sich

K. der Wecker'schen Erklärung an, nach welcher sie durch Ausdehnung einer abgeschnürten Irisfalte entstehen. Leber.]

Ein halbes Jahr später erkrankte, wie eine spätere Mittheilung (38) ergiebt, das gesunde Auge, doch konnte keine sympathische Affection angenommen werden, denn nicht nur ging eine nachweisbare Erkältung vorher, sondern auch die Natur der Erkrankung (circumscriptes Choroidealexsudat mit diffuser Glaskörpertrübung) gab keinen Anhalt zu solcher Annahme; auch war der Verlauf günstig. N.

Beim Eintritt in die Besprechung der intraocularen Krankheiten möge hier zur Ergänzung des obigen Abschnittes über zusammenfassende ophthalmologische Werke (cf. oben p. 186. 14) das verspätet eingetroffene Referat von Prof. Leber über

L. de Wecker et E. de Jaeger Traité des Maladies du fond de l'oeil et atlas d'ophthalmoscopie. Paris et Vienne 1870

seinen Platz finden.

v. Wecker hat der französischen Ausgabe des vorzüglichen ophthalmoscopischen Atlas von E. v. Jaeger eine »Abhandlung über die Krankheiten des Augenhintergrundes« hinzugefügt. Er giebt darin eine Zusammenstellung alles dessen, was seit der Erfindung des Augenspiegels in der pathologischen Anatomie und experimentellen Pathologie der ophthalmologischen Krankheiten gearbeitet worden ist, während die klinische Seite des Gegenstandes nur nebenbei berührt wird. Ausgeschlossen ist auch der grösste Theil der ophthalmologischen Untersuchungsmethoden, nur die Benutzung des Augenspiegels als Optometer wird in dem ersten, aus dem Lehrbuch der Ophthalmoscopie von Mauthner übersetzten Kapitel behandelt.

Der Zweck der Arbeit ist in einer recht vollständigen Weise erreicht; zu grosser Zierde gereichen derselben die zahlreichen schönen Holzschnitte, welche theils original, theils nach früheren Abbildungen sorgfältig copirt sind. Wenn es der Verf. liebt, in die trockene Aufzählung der Thatsachen durch Aufstellung mehr oder minder plausibler Hypothesen Zusammenhang zu bringen, so hätten wir in dieser Beziehung bei einem Lehrbuch oft eine etwas grössere Zurückhaltung gewünscht, besonders da sich der Verf. hier häufig auf einem Gebiete bewegt, wo er weniger durch eigene Untersuchungen als durch das Studium fremder Arbeiten zu Hause ist. Eigenthümlich ist ihm ferner eine gewisse eclectische Tendenz, in Bezug auf die Pathogenese der Krankheiten; er sucht, wenn er unter verschiedenen Theorieen die Wahl hat, allen gerecht zu werden, in-

dem er jede für eine bestimmte Form der in Rede stehenden Krankheit verwendet.

Das erste Kapitel behandelt die Bestimmung der Refraction mit Hülfe des Augenspiegels, die Vergrösserung des ophthalmoscopischen Bildes, die Messung der Tiefendimensionen und die Micrometrie des Augengrundes. Da dasselbe ganz dem Buche von Mauthner entlehnt ist, so tritt uns auch hier eine Behauptung entgegen, welche uns schon dort einigermassen befremdet hatte, dass nämlich die Hypermetropie in allen Fällen mit Hülfe des Augenspiegels vollkommen exact bestimmt werden könne. Einen so grossen Werth wir auch auf die Refractionsbestimmung mit Hülfe des aufrechten Bildes legen, so haben wir uns doch nicht davon überzeugen können, dass bei dieser Untersuchungsmethode in allen, ja selbst nur in der Mehrzahl der Fälle, die totale Hypermetropie so wie bei Atropineinträufelung erhalten wird.

Wir bemerken bei dieser Gelegenheit, dass auch die in diesem Abschnitte des sonst so vortrefflichen Mauthner'schen Buches enthaltenen Angaben über die Vergrösserung des ophthalmoscopischen Bildes von einzelnen Irrthümern nicht frei sind, welche auch schon von Anderen gerügt wurden [1]). So nimmt die Vergrösserung im aufrechten Bilde beim emmetropischen Auge nicht mit zu-

1) Da im nächsten Hefte des v. Gräfe'schen Archivs (XVII. 2.) eine Arbeit von Dr. Hock erscheint, welche sich speciell mit diesem Gegenstande beschäftigt, so können wir hier kurz darüber hinweggehen und begnügen uns, die Formel anzugeben, deren wir uns zur Berechnung bedient haben. Dieselbe ist eine Erweiterung der Panum'schen Formel und kann leicht auf elementarem Wege abgeleitet werden. Bezeichnet man mit V die Vergrösserung (d. h. das Verhältniss der scheinbaren Grösse des durch ein optisches System betrachteten Gegenstandes zu seiner scheinbaren Grösse, wenn er bloss durch das Auge aus einer beliebigen endlichen Entfernung S [Sehweite, in der Regel = 8''] betrachtet wird, wobei die scheinbare Grösse jedesmal durch die Tangente des Sehwinkels ausgedrückt wird), $F_,$ und $F_{,,}$ die vordere und hintere Brennweite des optischen Systems, a die Entfernung des Gegenstandes vom zweiten Knotenpunkte des letzteren, ω die Entfernung des ersten Knotenpunktes des letzteren vom ersten Knotenpunkt des Auges, so hat man

$$V = \frac{F_{,,} \cdot S}{a\, F_{,,} + \omega\, (F_, - a)}.$$

Ist das optische System dargestellt durch das untersuchte Auge, so ist für den Fall der Emmetropie $a = F_,$, also $V = \frac{S}{a}$, demnach unabhängig von ω.

Ebenso lassen sich mit dieser Formel auch die meisten anderen Fragen über die Vergrösserung des ophthalmoscopischen Bildes beantworten.

nehmender Entfernung beider Augen zu, wie M. angibt, sondern ist von dieser Entfernung ganz unabhängig; beim hypermetropischen Auge nimmt sie mit zunehmender Entfernung sogar ab, anstatt, wie M. meint, zuzunehmen etc.

Im 2. Kapitel werden von den Affectionen der brechenden Medien ausführlicher die des Glaskörpers behandelt. Dass die normalen Glaskörperzellen beim Erwachsenen kein anastomosirendes Netz bilden, hätte Verf. getrost mit Iwanoff, dem er doch sonst folgt, gegen C. O. Weber annehmen können.

Die Glaskörpertrübungen theilt Verf., wie uns scheint wenig glücklich, in zwei grosse Gruppen ein: 1) solche, welche von aussen eindringen, (Eiteransammlungen, Blutungen, Cholesterinkrystalle, Entozoen und fremde Körper, 2) solche, die durch Proliferation der Elemente des Glaskörpers entstehen, (faden- und membranförmige Trübungen und Gefässneubildungen). Diese Eintheilung, welche sowohl der Einwanderungs- als der Wucherungstheorie gerecht werden möchte, wird besonders dadurch motivirt, dass die eitrigen Producte sehr rasch entstehen, während die faden- und membranförmigen Trübungen sich langsamer entwickeln. Man sieht aber nicht ein, warum die Auswanderung immer rasch und die Wucherung immer langsam erfolgen soll, zumal man früher keinen Anstand nahm, auch die acuteste Eiterbildung auf Zellentheilung zurückzuführen. Auch stimmt mit obiger Eintheilung die gewiss sehr richtige Bemerkung des Verf. nicht recht überein, dass man die fadenförmigen und membranösen Trübungen besonders im Verlauf von Entzündungen des Uvealtractus antrifft. Wäre nicht hieraus eher auf ihre Entstehung durch Einwanderung zu schliessen?

Das vom Verf. erwähnte Vorkommen von Filaria im Glaskörper möchten wir, besonders bei dem völligen Mangel an anatomischer Bestätigung, noch immer nicht für ganz sicher gestellt ansehen. Nicht nur die Fano'sche Beobachtung erregte auf den verschiedensten Seiten gegründete Zweifel [1]), sondern auch die Mittheilung von Quadri machte seiner Zeit auf dem Brüsseler Congress auf competente Fachgenossen, z. B. v. Graefe, ganz den Eindruck, als ob es sich nur um eine eigenthümliche Glaskörpertrübung gehandelt habe. Der einzige übrige Fall, den Mauthner, noch dazu mit einiger Reserve, erzählt, da selbstständige Be-

1) Ausser den Citaten des Verf. siehe auch med. Centralbl. 1868, S. 303.

wegungen vermisst wurden, kann deshalb noch nicht als vollgültiger Beweis angesehen werden.

Die Glaskörperablösung hat gleichfalls ihren Platz gefunden, doch kommt Verf. zuletzt zu dem Schlusse, dass sich diese Affection bis jetzt klinisch noch nicht durch characteristische Zeichen erkennen lässt.

Das 3. Kapitel beschäftigt sich mit den Affectionen des Sehnerven und zwar nach einer Einleitung über die normale Anatomie desselben zuerst mit der physiologischen und den verschiedenen Arten der pathologischen Excavation. Störend ist hier zum Theil der heterogene Ursprung der Abbildungen, welche Längsschnitte durch den Sehnerveneintritt darstellen. Ein Theil derselben ist v. Jäger's »Einstellungen des dioptrischen Apparates« entnommen, ein anderer nach in Müller-scher Flüssigkeit erhärteten Präparaten von G. Haase und Iwanoff gezeichnet. Die nach einer anderen Methode dargestellten Präparate v. Jäger's sind zwar unter einander vollkommen vergleichbar, nicht aber mit den übrigen Präparaten; namentlich ist bei ihnen die Papille durchgehends zu stark abgeflacht; es ergibt sich dies leicht aus einer Vergleichung, z. B. von Figur 13 und 14, deren Verschiedenheit im Niveau der Papille unmöglich allein durch die Schnittrichtung erklärt werden kann.

Von den drei Arten der physiologischen Excavation, welche W. im Einklang mit Mauthner annimmt, der trichterförmigen, der centralen mit steilem Rande und der wellenförmigen, soll die letztere ihren steilen Rand auf der Seite der Macula und ihren sanft ansteigenden auf der medialen Seite haben. Ref. schien im Gegentheil, wie dies auch Mauthner angibt, der steile Rand der Excavation immer der mediale zu sein und der Grund der Excavation sich gegen die Macula hin allmählich zu erheben. Letzteres Verhalten soll nach dem Verf. nur ausnahmsweise bei Staphyloma posticum vorkommen.

Bei der glaucomatösen Excavation finden die Versuche über intraocularen Druck ausführliche Würdigung.

In den beiden folgenden Abschnitten wird der Versuch gemacht, die einfache weisse Atrophie und die graue Degeneration des Sehnerven als zwei verschiedene, auch durch ophthalmoscopische Kennzeichen aus einander zu haltende Processe hinzustellen. Die weisse Atrophie soll sich zu erkennen geben: 1) durch eine mehr weisse, erst später sehnige Färbung der Papille, 2) durch die Verminderung des Calibers der Centralgefässe, 3) den Uebergang in

atrophische Excavation. Bei der grauen Degeneration hat nach dem Verf. die Verfärbung einen mehr bläulichen Ton, die Substanz der Papille wird opak durch Wucherung ihrer Neuroglia, die Gefässe bleiben in ihrem Caliber unverändert, und es entsteht keine atrophische Excavation wegen der vorausgehenden Wucherung der Neuroglia.

Dem gegenüber muss Ref. hervorheben, dass in keinem der von ihm beschriebenen Fälle von grauer Degeneration des Sehnerven eine Wucherung der Neuroglia in der Papille bemerkt wurde, dass dagegen in den beiden vorgerückteren Fällen ein erheblicher Schwund des intraocularen Sehnervenendes bestand. Dass diese Thatsachen dem Verf. unbequem sind, ist nicht auffallend, dagegen war Ref. doch über die Art und Weise überrascht, wie sie von ihm in einer Note hinwegerklärt und gerade zum Beweise des Gegentheils benutzt worden sind. Glücklicher Weise enthebt uns die genaue Beschreibung der Ausdehnung und Tiefe der Excavation, welche seiner Zeit von uns gegeben wurde [1]), einer weiteren Erörterung und Beweisführung, dass die dort beschriebenen ersten beiden Fälle wirklich als atrophische Excavationen zu betrachten sind. In beiden reichte der Grund der Vertiefung bis zur Aussenfläche der Chorioidea, und wenn sie dort als flach oder leicht bezeichnet wurde, so ist dies der allgemeine Charakter der atrophischen Excavation, deren Tiefe noch dadurch abnimmt, dass die Randtheile der Netzhaut gleichfalls weniger hervorragen, als in der Norm. Selbst im dritten Falle war eine leichte, wenn auch vielleicht zweifelhafte Abflachung der Papille mit kleiner centraler Vertiefung notirt, die jedoch ausdrücklich nicht als atrophische Excavation bezeichnet wurde, und es ist daher dort nicht gesagt, dass die Papille in Nichts, sondern dass sie kaum vom Normalen abweiche. Indessen was beweisen drei Fälle, selbst wenn sie, was hier nicht der Fall ist, zufällig alle für die gegentheilige Ansicht sprächen, bei einer Frage, die nur durch Statistik gelöst werden kann, Fälle, bei welchen es sich übrigens gar nicht um Ataxie, wie Verf. in der Note angibt, sondern um andere Spinalleiden, ein Mal sogar um Erweichungsheerde im Grosshirn mit Degeneration der Hinterstränge handelte?

Verf. scheint zu seiner einfachen Atrophie besonders die Fälle zu rechnen, welche man bisher als einfache weisse Atrophie cerebralen Ursprungs (im weiteren Sinne des Wortes) bezeichnete. Sie

1) Arch. f. Ophth. XIV. 2. S. 179—180 u. S. 191.

soll nach ihm am häufigsten bei chronischer Basilarmeningitis und Exostosen an der Basis cranii vorkommen. Dass in solchen Fällen relativ oft enge Gefässe ohne sonstige Zeichen von Neuritis vorkommen, ist bekannt, häufig genug aber lässt sich sonst nachweisen, dass es sich um abgelaufene Neuritis handelt, bei welcher sogar eine nachherige Abflachung der Papille geringen Grades nicht ausgeschlossen ist. Wie soll man nun eine solche neuritische Atrophie von der einfachen Atrophie des Verf. unterscheiden? Unseres Erachtens müssen einstweilen mit dem Namen der grauen Degeneration alle diejenigen Fälle belegt werden, wo nach der anatomischen Untersuchung die Atrophie des Sehnerven primär und nicht in Folge von unterbrochener Faserleitung oder von unzweifelhafter Neuritis entstanden ist.

Von Neuritis werden nach ihrem Ursprunge drei Arten unterschieden: 1) N. durch Neurose der vasomotorischen Fasern der Gefässe des Opticus, 2) N. durch Steigerung des Hirndrucks, 3) N. descendens. Verf. vertritt hier die schon vor einiger Zeit aufgestellte Theorie von Benedikt, nach welcher Reizung gewisser Hirntheile auf reflectorischem Wege eine Erregung der vasomotorischen Fasern des Opticus und dadurch Neuritis hervorbringen soll. Diese Theorie fand wohl deshalb bisher so wenig Eingang, weil diejenigen Theile der Centralorgane, deren Reizung den bezeichneten Erfolg haben soll und die verbindenden Nervenbahnen nicht genauer angegeben werden konnten. Wir können daher auch bei so unsicheren Grundlagen uns noch viel weniger damit einverstanden erklären, eine bestimmte Form der Neuritis, die typische Stauungsneuritis auf diese Ursache zurückzuführen. Auch ist uns aus der Beschreibung nicht klar geworden, wie man die von gesteigertem Hindruck abhängige Neuritis von dieser Form unterscheiden soll; es dürfte dies um so weniger möglich sein, als schon die Unterscheidung der Stauungsneuritis und Neuritis descendens die erheblichsten Schwierigkeiten bietet.

Ferner werden behandelt die retrobulbäre Neuritis, die Circulationsstörungen des Opticus, pathologische Pigmentirung, Cholesterinablagerung und Concretionen, Geschwülste und angeborne Anomalieen des Opticus.

Das 4. Kapitel behandelt die Erkrankungen der Retina. Von entzündlichen Processen werden folgende unterschieden: 1) Retinitis serosa, Oedem und cystoide Degeneration der Netzhaut, deren klinische Diagnose wohl mit Recht noch für sehr unsicher erklärt wird, 2) R. parenchymatosa und zwar a) R. inter-

stitialis (Iwanoff), besonders secundär in Folge von Iridochorioiditis auftretend, b) R. perivascularis (Iwanoff). c) R. circumscripta, welche wieder die R. centralis und die R. circum papillam umfasst; (letztere klinisch nicht von Neuritis zu unterscheiden), 3) R. apoplectica, zu welcher auch die R. scorbutica und leukaemica gerechnet werden. Es wird hier auch die Frage berührt, ob die heerdförmigen Veränderungen bei Leukaemie sich durch einfache Extravasation leukämischen Blutes erklären lassen, oder ob zuweilen noch sonstige Ursachen bei ihrer Entstehung mitwirken. Ref. hatte in einem von ihm beschriebenen Falle einige Eigenthümlichkeiten hervorgehoben, welche ihm die Erklärung durch eine einfache Blutung schwierig erscheinen liessen: nämlich a) die exquisit runde Form der ziemlich stark prominirenden Heerde, trotzdem dass sie vorzugsweise in der Faserschicht sassen l. c. S. 315. Wenn W. dieses Argument bekämpft, so hat er dabei den letzten Punkt übersehen, worauf Ref. besonderen Werth legen muss, da das Vorkommen von rundlichen Blutungen in der Netzhaut überhaupt nur einem Anfänger in der Ophthalmoscopie unbekannt sein kann, b) das fast völlige Fehlen der rothen Blutkörperchen in der Mitte der Heerde und c) ihr Auftreten in einer schmalen Randzone ringsum. Ref. will aber die Möglichkeit zugeben, dass es sich um secundäre Umwandlungen von Extravasaten handeln kann, wofür besonders ein von Reincke [1]) beschriebener Fall spricht, wie er übrigens auch die Betheiligung von Blutungen von Anfang an keineswegs ganz von der Hand gewiesen hat. 4) Ret. syphilitica a) gewöhnliche Form, b) centrale recidivirende Retinitis. 5) R. nephritica und diabetica. Die Veränderungen bei Morb. Brightii werden, gewiss mit Recht, zum Theil auf die Störungen im Circulationsapparat, zum Theil auf die veränderte Beschaffenheit des Blutes zurückgeführt. 6) R. pigmentosa. Die erste anatomische Untersuchung eines sicheren Falles von typischer Ret. pigmentosa scheint von Donders herzurühren, und wurde 1861 von Maes veröffentlicht. Die Priorität, welche sich Ref. früher irrthümlich beigelegt hatte, gebührt demnach nicht Bousseau, wie W. angiebt, sondern Donders, da die Arbeit des ersteren erst 1868 erschien. Ref. freut sich, dass die von ihm ausgesprochene Ansicht, dass die Ret. pigmentosa wahrscheinlich in den äusseren Netzhautschichten beginnt, in W. einen Vertheidiger gefunden hat. Es braucht dadurch die bisher gültige Anschauung, dass es sich im Wesentlichen um eine

1) Virchow's Archiv 51.

Retinalerkrankung handelt, keine Aenderung zu erleiden auch nicht wenn nachgewiesen würde, dass das Epithelpigment dabei immer von Anfang an ergriffen ist, da dieses jetzt zur Retina gerechnet werden muss.

Bei Gelegenheit der Embolie der Centralarterie sucht W. die von ihm schon früher vertheidigte Steffan'sche Theorie wieder zur Geltung zu bringen, nach welcher die vermeintliche Embolie der Centralarterie eigentlich eine Embolie der Art. ophthalmica ist. Da die anatomischen Untersuchungen des Ref. schon mehrmals zu einer Stütze dieser Ansicht dienen mussten, so sei hier nur bemerkt, dass Ref. vom anatomischen Standpunkt aus keinen Grund sieht, warum es hier nothwendigerweise zu einem genügenden Collateralkreislauf kommen muss.

Die Netzhautablösung kann nach dem Verf. entstehen 1) durch Dehnung bei Staphyloma posticum. W. nimmt mit Iwanoff an, dass immer eine Glaskörperablösung vorhergeht und dass bei einem bestimmten Druck der hinter dem Glaskörper abgeschiedenen Flüssigkeit die Netzhaut angezerrt wird und zerreisst, worauf die Flüssigkeit hinter die Retina gelangen kann. 2) durch Emporhebung durch serösen oder Bluterguss oder durch Geschwülste. 3) durch Attraction, Glaskörperschrumpfung. Im letzteren Falle gleichfalls eine Zerreissung der Retina anzunehmen, wie es Verf. thut, ist in der Mehrzahl der Fälle zum mindesten überflüssig, gewiss auch häufig unzulässig.

Für die Punction der abgelösten Retina empfiehlt Verf. durch die Stelle der Sclera einzugehen, wo die Netzhaut abgelöst ist und die subretinale Flüssigkeit nach aussen zu entleeren, also ein dem früher geübten sehr ähnliches Verfahren, in der Absicht, den Glaskörper selbst möglichst wenig zu verletzen. Den Schluss des Kapitels machen die Geschwülste der Netzhaut und angeborenen Anomalieen.

Das 5. Kapitel behandelt die Affectionen der Chorioidea. Bei der Entstehung des Staphyloma posticum wird auf die Zerrung des Bulbus durch die äusseren Augenmuskeln ein grosses Gewicht gelegt; doch scheint auch die Contraction des Ciliarmuskels eine wichtige Rolle zu spielen (Iwanoff).

Der congenitalen Entstehung räumt Verf. ein so weites Feld ein, dass er die Affection eigentlich immer für angeboren (und wesentlich erblich) erklären möchte.

Zur Chorioiditis disseminata werden von den vier von Iwanoff aufgestellten Categorien nur zwei gerechnet, nämlich die

Chorioiditis areolaris (Förster) und die Auswüchse der Glaslamelle. Die von Pope beschriebene Affection ist eine Retinitis der äusseren Schichten und auch die Wucherung des Pigmentepithels, welche Iwanoff beschreibt, muss jetzt zur Retinitis gerechnet werden.

Bei Gelegenheit der Aderhauttuberkeln sei gestattet zu bemerken, dass die Fig. 81 nicht die Aderhaut eines tuberculösen Meerschweinchens, sondern eines Kindes und zwar von dem ersten Fränkel'schen Falle darstellt. Der Irrthum ist entstanden durch einen Druckfehler, der sich in die Arbeit von v. Graefe und Ref. über Aderhauttuberkeln [1]) eingeschlichen hat und in Folge dessen Fig. 9 u. 10 dieser Arbeit in der Bezeichnung verwechselt sind, mithin auch Fig. 81 des vorliegenden Buches, die eine Reproduction jener Fig. 10 darstellt.

Die grösseren Geschwulstbildungen der Aderhaut, die Sarcome, werden nur kurz abgehandelt, (etwas ausführlicher oben die Netzhautgliome). Den Schluss machen Blutungen, Circulationsstörungen der Choroidea, Obliteration ihrer Capillaren, Embolie der hinteren Ciliararterien, Ruptur, Ablösung, Colobom der Chorioidea und Albinismus.

Krankheiten der Choroidea.

Referent: Professor **Leber.**

1) Grünfeld-Tetzer, Compendium etc. p. 183—214.
2) Schelske, Lehrbuch der Augenheilkunde p. 97—141.
3) Wecker et Jaeger, Traité des maladies du fond de l'oeil et atlas d'ophthalmoscopie. Par's et Vienne. p. 168—208. s. p. 314.
4) Knapp, H., Demonstration of ophthalmoscopic drawings. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 120—122.
5) Schiess-Gemuseus, Iridocyclitis mit grossen Schwankungen im Sehvermögen. cf. oben p. 300.
6) Fetzer, Hermann, Beitrag zur Lehre von der Chorioiditis disseminata. Inaug. Dissert. Mit 3 Tafeln. 42 pp. Tübingen. Fr. Fues.
7) Logetschnikow, Ueber Entzündung des vorderen Abschnittes der Choroidea (des Ciliarkörpers) als Nachkrankheit der febris recurrens. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 353—363.
8) Mooren, A., Des affections sympathiques de la vue. (Uebersetzung der deutschen Bearbeitung vom Jahre 1869.)
9) Reich, Sympathische Cyclitis und Spasmus des Ciliarmuskels. Medic. Bote. St. Petersburg. Nro. 24.
10) Lebrun, Sangsue appliquée sur l'oeil, ophthalmie sympathique à l'autre oeil. Ann. d'ocul. p. 64. p. 136. (cf. Referat über Augenverletzungen.)

1) Arch. f. Ophth. XIV. 1. S. 204 u. 205.

11) Pooley, Th. R., Sympathetic ophthalmia. New-York med. journ. October.
12) — Verletzung des linken Auges, sympathische Ophthalmie des rechten etc. Arch. f. Aug. u. Ohrenh. I. 2. p. 197.
13) Hirschberg, Erster Bericht über seine Klinik. Berliner klin. Wochenschr. p. 528.
14) Reuling, G., Ablösung der Choroidea in Folge von Cataract-Operation mit Glaskörperverlust. Arch. f. Aug. u. Ohrenh. I. 2. p. 186—191.
15) Swanzy, De la phthisie essentielle du globe oculaire. Ann. d'ocul. 64. p. 212—219.
16) Küttner, Die nächste Ursache der periodischen Augenentzündung. Magazin f. d. ges. Thierheilk. p. 198.
17) Roloff, Chronische Chorioiditis. Mittheil. aus d. thierärztl. Praxis in Preussen. 17. Jahrgang. p. 160.
18) Knapp, H., Formation of bone in the eye. New-York med. Record. Nro. 1.
19) Harlan, George C., Fälle von Knochenablagerung im Auge. Amer. journ. of med. Sc. p. 151.
20) Partridge, Extensive bony deposit on the Choroid. Transact. med. and phys. Soc. Bombay.
21) Dahl, Fr. (Kopenhagen), Tuberklernes Forekomst i Choroidea ved Miliärtuberkulosen og deres diagnostisk betnydning for denne Sygdom. Nordiskt. med. Arkiv Bd. II. Nro. 10.
22) Bouchut, Cyanose cardiaque. Méningites guéries et méningites tuberculeuses avec tubercules de la choroide. Cérébroscopie. Gaz. des hôp. p. 241 et p. 245. Betreffs der Literatur der Choroidealtuberkulose s. ferner oben Fraenkel, Steffen p. 229, v. Becker p. 243, Gradenigo p. 299, Wecker p. 315.
23) Keller, Karl, Fall von Medullarcarcinom des Augapfels. Sitzungsber. d. Ver. d. Aerzte in Steiermark. p. 37.
24) Battmann, O. Th., Drei Fälle von intraocularen Geschwülsten. Inaug. Dissert. 13 pp. mit 1 Tafel. Leipzig.
25) Becker, Otto, Zur Diagnose intraocularer Sarkome. Mit 2 Farbentafeln und 3 Holzschnitten. Arch. f. Aug. u. Ohrenh. I. 2. p. 214—229.
26) Knapp, H., Melanotisches Sarkom des Ciliarkörpers und der angrenzenden Choroidea. Arch. f. Aug. u. Ohrenh. I. 2. p. 208—214.
27) Wells, Soelberg, Melanotic sarcoma of the ciliary body, protruding into the interior chamber; enucleation of the eyeball. Lancet I. p. 117.
28) Hirschberg, J. und L. Happe, Sarkom der Aderhaut mit Secundärknoten in der Netzhaut und an der Sclerocornealgrenze. Arch. f. Ophth. XVI. p. 302.
29) Berthold, H., Ein phthisischer Augapfel mit theils erweichtem theils verknöchertem Choroidealsarkom. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 19—24.
30) Broemser, Ueber einen Fall von secundärem Melanom der Choroidea. Inaug. Dissert. Berlin. 45 pp. 1 Tafel.
31) Jeffries, Joy, Rough Notes of a Case of Glio-Sarcoma. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 72—73.
32) Talko, Haase, Turnbull, Reich über Colobom der Choroidea s. oben p. 213, 221.

[Die ziemlich ausführliche Abhandlung über die Erkrankungen der Choroidea in Schelske's Lehrbuche (?) ist insofern von Interesse, als sie sich in sehr vollständiger Weise den v. Graefe'schen Vorlesungen anschliesst, die bisher leider noch nicht im Zusammenhange veröffentlicht sind. Im Einzelnen findet man wenig Neues, das

hervorzuheben wäre, Ref. begnügt sich daher, die Anordnung des Stoffes anzugeben.

Die Entzündungen des Ciliarkörpers werden gesondert abgehandelt und drei Formen unterschieden: Cyclitis simplex, s. plastica, die gefährlichste, hauptsächlich als sympathische Ophthalmie bekannte Form; sodann die viel mildere Cyclitis serosa; endlich die besonders auf Traumen folgende Cyclitis purulenta, letztere hauptsächlich charakterisirt durch schnell auftretendes und schnell verschwindendes Hypopyon und durch die mit dem Namen Hypopyon posticum bezeichneten eiterähnlichen Opacitäten in der vordersten Partie des Glaskörpers.

Es folgt ein Abschnitt über Iridochorioiditis, in welchem zwei Formen unterschieden werden, je nachdem Iritis mit Pupillarabschluss oder eine primäre Choroidealentzündung den Ausgangspunkt bildet; sodann ein Abschnitt über sympathische Ophthalmie mit den verschiedenen Formen: maligne Iridocyclitis, Iritis serosa, Chorio-Retinitis, sympathische Neurose. Alsdann folgen die sog. ectatischen Processe mit Ausgang in Choroidealatrophie, deren Typus, die Sclerotico-chorioiditis posterior, mit besonderer Ausführlichkeit geschildert wird. Die nur ophthalmoskopisch erkennbare Chorioiditis exsudativa wird geschieden in die einfach exsudative Form mit grösseren umschriebenen festen Exsudaten, und die Chorioiditis disseminata, von der einige Unterabtheilungen wenigstens angedeutet werden. Den Schluss der Entzündungen bildet die eitrige Chorioiditis und dann folgen kurze Resumés über die organischen Veränderungen der Aderhaut. —

Knapp (4) zeigte der amerikanischen ophth. Gesellschaft Zeichnungen ophthalmoskopischer Befunde vor, unter denen sich befanden: 1) Ein Fall von Perivasculitis choroideae, welche Affection bisher noch nicht beschrieben ist. Einige von den stärkeren Gefässen hatten scharfe weisse Ränder, breiter als man sie in Fällen markirter Perisvasculitis der Netzhaut sieht. Die Blutsäule in diesen Gefässen mit sclerosirten Wänden war in ihrem Caliber nicht vermindert. Der Fall betraf eine kurzsichtige Frau von 40 Jahren mit Staphyloma posticum, Glaskörpertrübungen und oberflächlicher Choroidealatrophie mit spärlicher Pigmentirung. 2) Ein Fall von circumscripter Choroidealhyperämie und beginnender Netzhautablösung. Neben kleinen abgelösten Netzhautpartieen zeigte der Augengrund in der Gegend des gelben Fleckes ein eigenthümlich gefaltetes Aussehen. Man sah unregelmässige rothe Leisten, wie auf dem Blatte der Victoria regia. K.

hält diese für angeschwollene Gefässe und glaubt darin das Vorstadium seröser Exsudation und Netzhautablösung zu erkennen. Nagel.]

Eine dankenswerthe Zusammenstellung des jetzigen Standes unserer Kenntnisse über die sog. Chorioiditis disseminata gibt die unter den Auspicien Nagel's erschienene Dissertation von H. Fetzer (6). Nach einer Uebersicht der Literatur folgt die Mittheilung von 8 Fällen, sodann wird die pathologische Anatomie, der ophthalmoscopische Befund (von 4 Fällen durch Abbildungen erläutert), die Functionsstörungen, der Verlauf und die Ausgänge, die Statistik, Aetiologie und Therapie behandelt. Hervorzuheben ist, dass sehr oft und bei verschiedenenFormen die zuerst von Nagel erwähnte räumliche Beziehung der Heerde zu dem Verlauf der grösseren Netzhautgefässe beobachtet wurde. Zum Schluss folgt ein Versuch, verschiedene Formen der Krankheit abzugrenzen, der sich zunächst an die pathologisch-anatomischen Erörterungen Iwanoff's anschliesst, aber noch einige andere Gruppen aufstellt.

1) Chorioiditis areolaris, von der Chorioidea ausgehend, im ganzen Augengrunde zerstreute, nach dem Centrum dichter stehende rundliche, schwarze oder helle schwarzumsäumte Flecke, mit geringer Neigung zu wachsen und zu confluiren, in auffallender Beziehung zum Verlaufe der Retinalgefässe.

2) kleine, sehr zahlreiche, zuweilen in Gruppen beisammen stehende Heerde ohne Neigung zum Wachsen und Confluiren, oft acuterer Verlauf und häufig syphilitischer Ursprung.

3) Drusige Auswüchse der Chorioidea.

4) Sehr zahlreiche, weisse Heerde, fast ohne Pigment, scharf abgeschnitten, auf das Centrum des Augengrundes beschränkt, mit deutlicher Beziehung zu den Retinalgefässen.

5) Schwarze Flecke mit breiten, entfärbten Säumen, wesentlich durch Veränderungen des Pigmentepithels bedingt, über den ganzen Augengrund verbreitet, dichter nach dem Centrum.

6) Helle, weissliche oder hellröthliche Flecke von unregelmässiger Gestalt mit wenig Pigment; deutliche Beziehung zu den Netzhautgefässen; die Form soll durch Retinitis der äusseren Schichten bedingt sein.

Im Ganzen erscheint Ref. die Abgrenzung dieser verschiedenen Formen nicht scharf genug und auch ihre Beziehung zu den sonst beobachteten pathologisch-anatomischen Veränderungen vorläufig noch ziemlich unsicher. — Ueber die Statistik der Chorioiditis disseminata s. oben p. 201. —

Ueber den anatomischen Befund in einem Falle von Chorioiditis

disseminata, den Rudnew beschreibt, s. unten im Referat über Netzhautkrankheiten. —

Ueber die jetzt schon von verschiedenen neueren Autoren, abgesehen von den älteren Darstellungen von Hewson (1814), Wallace (1826), Mackenzie (Epidemie von 1843), beschriebene Augenerkrankung bei Febris recurrens macht Logetschnikow (7) aus Moskau Mittheilungen, die sich auf die im Jahr 1865 in Russland aufgetretene Epidemie beziehen und sich auf ein grosses Material stützen (über 700 Fälle, die grösstentheils ambulatorisch, zum Theil aber auch klinisch beobachtet wurden). Die enorme Zahl dieser Fälle wird begreiflich, wenn man liest, dass Blessig die Zahl der in einem einzigen der grossen Petersburger Civilspitäler von August 1864 bis Juni 1867 an Febris recurrens behandelten Kranken auf 8128 angibt.

L. findet das Wesen der Krankheit in allen Fällen in einer Cyclitis, zu der häufig aber nicht constant Iritis hinzutritt. Zu derselben Ansicht war Estlander gekommen, dessen Mittheilung [1]) L. nicht zu kennen scheint, während Blessig die Krankheit als Iridochorioiditis bezeichnet [2]).

Characteristisch sind Glaskörpertrübungen verschiedener Form bei Abwesenheit objectiv nachweisbarer Veränderungen der inneren Augenhäute, später hinzutretende mehr oder minder heftige Ciliarneurose, tiefe Circumcornealinjection, kleines Hypopyon, Verminderung des Augendruckes, secundäre Iritis, Kammerwassertrübung. Empfindlichkeit der Ciliargegend bei Betastung fehlt in der Mehrzahl der Fälle. Iritis fehlte vollständig in c. 24%, und war in einer weiteren Quote von Fällen nur leichteren Grades.

Die Affection trat in zwei verschiedenen Formen auf, die jedoch Uebergänge in einander darboten: 1) acute Cyclitis, mit lebhafter Circumcornealinjection, Ciliarneurose, flockigen Glaskörpertrübungen, Hypopyon, ohne oder mit nur geringer Betheiligung der Iris, 2) chronische Form mit asthenischem Character, viel häufigerer Combination mit Iritis und geringen äusseren Reizerscheinungen. Ausser den constant vorkommenden Glaskörpertrübungen bilden leichte Verfärbung der Iris und einige Synechieen oft die einzigen Symptome; ausnahmsweise treten die Glaskörpertrübungen sogar ganz allein auf, oder höchstens von einer leichten Keratitis punctata be-

1) Ueber Chorioiditis nach Febris typhosa recurrens. Arch. f. Ophth. XVI. 2. S. 108—143.

2) Compte rendu du Congrès périod. internat. d'ophth. 2 Congrès de Paris, 1867. p. 114 bis 117.

gleitet. In anderen Fällen bestand eine heftige Iritis, die man ohne Berücksichtigung der Anfangsperiode für selbstständig hätte halten können. In der ersten Periode vor dem Auftreten der Iritis wurde wiederholt eine deutliche Accommodationsparese und Asthenopie nachgewiesen.

Unter dem 14. Lebensjahre kam ausschliesslich die erste Form vor, entsprechend der geringeren Disposition der Kinder zu Iritis und dem im Allgemeinen acuteren Verlauf der bei ihnen vorkommenden entzündlichen Processe. Im Uebrigen trat die Krankheit in jedem Lebensalter auf, am häufigsten zwischen dem 10. und 40. Jahre. 65,2 % bei Männern, 34,8 % bei Weibern; doppelseitig war sie in 18,8 %, einseitig in 81,2 %, darunter rechts 43,7 %, links 37,5 %; die niedere Klasse der Bevölkerung lieferte 94 % aller Fälle.

Die Augenaffection folgte verschieden lange Zeit der Febris recurrens nach, wenige Tage bis 6 Monate nachher und darüber, meistens nach 2—8 Wochen, zuweilen in der Reconvalescenz, nie zwischen den Anfällen. Ob dieselbe Augenaffection auch nach anderen fieberhaften Krankheiten auftrat, war nicht mit vollkommener Sicherheit zu ermitteln, da die Anamnese oft unvollständig blieb. Zweimal sah Verf. eine Cyclitis nach Flecktyphus, 2mal nach biliösem Typhoid, 2mal nach Variola (wo das Vorkommen von Iritis serosa mit Glaskörpertrübungen auch durch v. Graefe bekannt ist).

Der Verlauf war chronisch, Wochen, Monate, selbst Jahre lang, Ausgang am häufigsten völlige Genesung; zuweilen blieben Glaskörpertrübungen, hintere Polarcataract, aequatoriale Chorioidealveränderungen, mitunter auch leichte Amblyopie (nach Verf. vielleicht durch nicht nachweisbare Glaskörpertrübungen) zurück; bei unzweckmässiger und fehlender Behandlung auch hintere Synechieen, Pupillarverschluss, einmal doppelseitige Netzhautablösung, nie Glaucom, noch sympathische Affection, noch Phthisis bulbi.

Die Behandlung reichte in leichteren Fällen vollkommen mit Atropin aus, nur in schweren wurden Blutentziehungen, Mercurialien, Jodkalium, unter Umständen auch Tonica angewandt.

Es wird von Interesse sein, mit diesen Mittheilungen die der früheren Beobachter zu vergleichen.

Mackenzie, welcher die erste genauere Beschreibung geliefert hat, scheint eine viel schwerere Epidemie beobachtet zu haben, da es dabei trotz energischer Behandlung wiederholt zum Ausgang in Pupillarverschluss und Amaurose kam. Seine Deutung der Krankheit als Retinitis ist jetzt nach der ophthalmoscopischen Unter-

suchung nicht mehr haltbar. In Bezug auf grössere Häufigkeit bei Weibern (75 % Weiber auf 25 % Männer unter 36 Fällen) steht Mackenzie's Angabe allen neueren gegenüber: Blessig fand 87,4 % Männer, 12,6 % Weiber (unter 127 Fällen), Estlander 60,7 % M. und 39,3 % W. (unter 28 Fällen), Logetschnikow 65,2 % M. und 34,8 % W. (unter mehr als 700 Fällen); es scheint daher die Zahl der Fälle von Mackenzie zu klein gewesen zu sein, und in Summa c. $^2/_3$ Männer auf $^1/_3$ Weiber zu kommen. Das rechte Auge fanden alle Beobachter häufiger ergriffen als das linke, mit Ausnahme von Estlander, dessen Zahlen gleichfalls zu klein sind; noch etwas seltener sind beide Augen zugleich afficirt, ungefähr in $^1/_5$ der Fälle, während Blessig auffallender Weise doppelseitige Affection nur in $5^1/_2$ % seiner Fälle beobachtete.

In Bezug auf das Lebensalter fanden

	unter 10 Jahren	10—20 J.	20—30 J.	über 30 J.		
Mackenzie	5,56 %	47,22	25	22,22		
Estlander	3,57	46,43	28,57	21,43		
Logetschnikoff	1,54	24,33	27,55	45,95		
Blessig		10—30 J.		30—40	40—50	über 50
		70 %		25,88	15,94	4,76

Während demnach Logetschnikoff vom 10.—40. Jahre annähernd gleich viel Fälle sah (am meisten vom 20.—30 Jahre), fanden Mackenzie und Estlander das Maximum zwischen dem 20. und 30., Blessig zwischen dem 10. und 30. Jahre. Die Disposition für die Recurrens ist nach Estlander in Finnland zwischen dem 20. und 30. Jahr am grössten, steht dagegen vom 10.—20. und nach dem 30. Jahr im Verhältniss zur Bevölkerungszahl; unter 10 Jahren ist sie wesentlich geringer.

Blessig sah gleichfalls die meisten Fälle in den ersten beiden Monaten nach Ablauf der Krankheit, sehr selten während und unmittelbar nach einem Fieberanfall; Estlander will sie gleichfalls zuweilen während des Fiebers oder kurz nachher beobachtet haben, in maximo bis 5 Monate später.

Die verschiedenen Epidemieen waren von ziemlich verschiedener Intensität. Gegenüber den schweren Fällen, welche Mackenzie beobachtete, war die Epidemie in Finnland äusserst gutartig, ja es scheinen sogar in der vor dem Jahre 1865 aufgetretenen Recurrensepidemie keine oder nur sehr spärliche Fälle von Augenerkrankung vorgekommen zu sein. Die Fälle von Blessig hatten mehr den entzündlichen Charakter, während Logetschnikoff, wie

oben angeführt, zwei verschiedene Formen, eine acute und eine chronische unterscheidet.

Blessig fand immer im Anfang entzündliche Erscheinungen, episclerale Injection oder ausgesprochene Ciliarneurose, bald auch Synechieen und, wo überhaupt die Augenspiegeluntersuchung möglich war, constant Glaskörpertrübungen verschiedener Form. Im Anfang eine moleculare oder feinkörnige Trübung, zuweilen eine umfangreiche Opacität von gelblicher Farbe, im unteren Theil des Glasköpers sich langsam bewegend, wenn das Auge rasche Bewegungen machte, anscheinend eitriger Natur; in den späteren Stadien mitunter eine ausgedehnte, weisse, stark lichtreflectirende Trübung, wohl aus Bindegewebe bestehend, und ähnlich dem Befund bei Anwesenheit eines Cysticercus. Hypopyon kam vor in c. 16 % der Fälle.

Der Druck war fast immer herabgesetzt, fast nie vermehrt. Die Synechieen liessen sich in der Regel durch Atropin und leichter als bei gewöhnlicher Iritis zerreissen, auch das Hypopyon schwand bald, während Schmerzen und Glaskörpertrübungen noch 4—8 Wochen fortdauerten. Längeren Verlauf hatten die Fälle, wo die Synechieen nicht zum Zerreissen gebracht wurden. Nur in zwei Fällen kam es (ohne Behandlung) zu vollständigem Pupillarverschluss und Atrophia bulbi. Die Glaskörpertrübungen, besonders einzelne Flocken, bestanden oft noch lange fort; die weissen Opacitäten blieben ganz unverändert. Das Sehvermögen entsprach immer den optischen Trübungen und es war niemals nöthig, eine Betheiligung der Retina anzunehmen. Ausgesprochene Chorioidalveränderungen fehlten. Ein amblyopisches Vorstadium (Mackenzie) sah Blessig nicht.

Dasselbe scheint, wie die Beobachtungen von Estlander lehren, mit grösster Wahrscheinlichkeit durch Glaskörpertrübungen bedingt zu sein. E. fand im Anfang bei bedeutender Sehstörung nur eine diffuse Glaskörpertrübung, welche später sich allmählich in einzelne Flocken auflöste und resorbirt wurde. Die Affection kann nach ihm auf den Glaskörper beschränkt bleiben, meist tritt aber bald, mitunter auch erst nach einiger Zeit, Iritis dazu. Augendruck zuweilen etwas herabgesetzt. Die Sehstörung entsprach, wie auch die anderen Beobachter fanden, dem Grade der Glaskörpertrübung und es waren auch nachher keine Residuen einer Retinitis nachweisbar, trotzdem will E. eine leichtere Affection der Retina nicht direct in Abrede stellen, indem dadurch die centralen dunkeln Flecken im Sehfelde, über welche einige Patienten im Anfang klagten, erklärt würden.

Heftige Schmerzen kamen nur äusserst selten vor. Leichtere Fälle gingen spontan zurück, immer genügten Atropineinträufelungen und Tonica, welche bei den stark heruntergekommenen Individuen (in Folge der in Finnland herrschenden Hungersnoth) immer indicirt waren; der Ausgang war entweder vollständige Heilung oder Zurückbleiben hinterer Synechieen. Nur einmal kam Phthisis bulbi nach Hornhautdurchbruch zur Beobachtung mit sympathischer Reizung des anderen Auges, welche durch die Enucleation des ersteren dauernd beseitigt wurde (der Fall war bis dahin ohne Behandlung geblieben).

Die Veränderungen des enucleirten Auges beschränkten sich auf die vorderen Partieen und den Glaskörper. Die Trübungen im letzteren bestanden theils aus den gewöhnlichen Glaskörperzellen mit Ausläufern, theils aus Eiterkörperchen, feinen Fäden und feinkörniger Masse. Die hintere Kapsel war mit einer dicken grauweissen Exsudatschicht belegt. In der Chorioidea waren keine Embolieen aufzufinden, der Ciliarkörper in ein schwieliges Bindegewebe mit reichlichen Eiterzellen umgewandelt, Cornea und Iris in Folge des Durchbruchs hochgradig verändert; Retina normal, enthielt nur in der Pars ciliaris Eiterkörperchen.

Die Dauer der Krankheit betrug gewöhnlich 2—3 Monate, bei ungünstigen allgemeinen Verhältnissen bis ½ Jahr, bei Kindern schien der Verlauf ein rascherer.

Ob dieselbe Affection nicht auch nach dem gleichzeitig herrschenden exanthematischen Typhus vorkam, musste unbestimmt gelassen werden, nach Abdominaltyphus kam sie sicher nicht vor. Nach dem letzteren tritt zuweilen metastatische Chorioiditis auf, die auf Embolie zu beruhen scheint. Diese letztere Entstehungsweise dürfte aber bei dem chronischen und mehr gutartigen Charakter der vorliegenden Affection nicht sehr wahrscheinlich sein. Ueberhaupt ist noch keine plausible Erklärung gefunden, weshalb wir auch die Erklärungsversuche Estlander's und Blessig's um so eher übergehen können, als beide Forscher selbst nur geringen Werth darauf zu legen scheinen. —

Hirschberg beschreibt einen Fall von doppelseitiger eitriger Iridochorioiditis bei einem 8monatlichen Mädchen, nach vorausgehenden leichten Krämpfen und Verdauungsstörungen, mit vollständiger Erblindung und Ausgang in Phthisis bulbi und Pupillarverschluss. Etwa ¼ Jahr später Tod, käsige Knoten in der Lunge, miliare Heerde in Lunge und Leber, an der Schädelbasis viel Serum, keine Meningitis und keine Heerderkrankung. Die Augen zeigten inner-

halb der geschrumpften Sclera eine starke Wucherung des Uvealtractus und Ausfüllung der Bulbushöhle durch Granulationsgewebe. Die Entstehung der Iridochorioiditis wurde demnach durch die Section nicht aufgeklärt. —

Th. R. Pooley (12) gibt ein neues Beispiel für die Erfahrung, dass bei sympathischer Ophthalmie das ersterkrankte Auge nach langer Dauer der Erkrankung schliesslich das bessere werden kann, während der Process auf dem zweiten zu vollständiger Erblindung geführt hat. Es handelte sich um eine Verletzung durch einen Stahlsplitter, der erst nach längerer Zeit extrahirt wurde, und welche schliesslich mit vorderer und circulärer hinterer Synechie und Pupillarmembran bis auf eine kleine freie Oeffnung heilte, S zuletzt $^2/_5$. Patient konnte sich zu der ihm angerathenen Enucleation des vollkommen amaurotischen zweiten Auges und Iridectomie am ersten nicht entschliessen. —

Hirschberg (13, p. 551) beobachtete zwei Fälle von sympathischer Augenentzündung, wo ohne Enucleation des ersterkrankten Auges die Affection mit Erhaltung eines leidlichen Restes von Sehvermögen zum Ablauf gekommen war, so dass die Patienten Finger auf einige Fuss Entfernung zählen konnten. Selbstverständlich soll damit nicht dem Unterlassen der Enucleation das Wort geredet werden. —

Reuling (14) beobachtete einen Fall von Aderhautablösung nach Cataractoperation. Derselbe gehört nicht in die Categorie der schon von Alters her bekannten und durch neuere Beobachtungen von Hulke, Bowman u. A. bestätigten Fälle, wo nach Cataractoperation Aderhautablösung durch eine intraoculare Hämorrhagie in Folge präexistirender Gefässerkrankung zu Stande kommt; es handelt sich vielmehr um eine Ablösung durch einen serösen Erguss in Folge von Glaskörperverlust. Knapp hat einen ähnlichen Fall beobachtet, wo die Differentialdiagnose zwischen Aderhautablösung und Geschwulst vor der Enucleation zweifelhaft blieb. H. de Gouvéa wies bekanntlich experimentell das Auftreten von Aderhautablösung nach Cataractextraction mit Glaskörperverlust nach.

Es handelte sich im vorliegenden Fall um die Extraction einer nicht complicirten Cataract mit der Kapsel (Pagenstecher), wobei sich eine geringe Menge normalen Glaskörpers entleerte. Patientin starb 3 Wochen nachher, wie es scheint, an einem Typhus. Am 6. Tage nach der Operation hatte sie sich während der Delirien den Verband losgerissen und ein erneutes Klaffen der schon verklebten Wunde und beträchtliche Blutung in die vordere Kammer

veranlasst. Bei der Section zeigte sich die Chorioidea auf $^1/_2$''' Entfernung von der Sclera abgelöst, die Ablösung erstreckte sich vom Sehnerveneintritt bis zur Insertion des Ciliarmuskels mit Ausnahme der Gefässe. Die Netzhaut war nicht abgelöst und auch der Glaskörper normal.

Verf. nimmt an, dass die Ablösung unmittelbar nach der Operation erfolgte und nicht bei der späteren Contusion, weil bei dieser kein Glaskörper ausfloss, und selbst der Verlust von Humor aqueus, wenn er überhaupt stattgefunden, nur sehr gering sein konnte, da kurz nachher die vordere Kammer vollkommen vorhanden war. Es ist von Interesse, dass trotzdem drei Tage nach der Operation, unmittelbar vor dem Ausbruch der Delirien, Finger auf 3' Entfernung gezählt wurden. —

[R. Swanzy (15) berichtet aus v. Graefe's Klinik einen neuen Fall von vorübergehender Consistenzverminderung des Augapfels, sog. essentieller Phthisis bulbi, ein interessantes Seitenstück zu den beiden von A. v. Graefe und Nagel bisher veröffentlichten Fällen.

Eine 37jährige Frau wurde am 24. Mai 1869 von v. Graefe wegen Cataract auf beiden Augen operirt. Da keine andere Ursache für die Staarbildung zu ermitteln war, nahm v. Graefe ein Glaskörperleiden an und machte sich auf Glaskörperverlust gefasst, der denn auch in beiden Augen stattfand. Die Heilung ging gut von statten, nur geschah am linken Auge die Vernarbung unregelmässig, indem sich in der Wunde eine 6 mm. breite halbdurchsichtige Substanz bildete, ähnlich den cystoiden Narben nach Glaukomoperationen, jedoch nicht prominirend. Diese Vernarbungsweise ist nach Cataractextractionen mehrfach ohne nachtheilige Folgen beobachtet worden. Die Patientin wurde mehrere Wochen lang im dunklen Zimmer gehalten, da sie den Versuch, sich dem Lichte auszusetzen, schlecht vertrug. Am 5. Juli, 6 Wochen nach der Operation, entstand unter einem Gefühl von Druck im linken Auge ein Bluterguss in die vordere Kammer desselben; zugleich wurde starke Abnahme der Consistenz dieses Auges (T—3) und Anwesenheit von Glaskörpertrübungen constatirt. Das Sehen war mässig herabgesetzt, das Sehfeld intakt, keine Netzhautablösung. Innerhalb dreier Tage hob sich die Spannung allmählich wieder bis auf die Norm und der Bluterguss war verschwunden. Am 9. Juli erfolgte neue Druckverminderung mit Stechen und Druck im linken Auge und etwas Ciliarneuralgie, Thränen, Funkensehen, — keine Blutung. Die normale Spannung war wiederum in drei Tagen zurückgekehrt. Am 16. Juli erschien nochmals Weichheit des linken Bulbus (T—2), am folgenden Tage Abends wieder normale Spannung, bei diesem Anfall nur Gefühl von leichtem Druck ohne Reizerscheinungen. Wieder endlich trat am 23. Juli starke Erweichung (T—3) ein, die diesmal unter Schwankungen länger anhielt, um erst nach einer Woche in den normalen Zustand überzugehen. Am 4. August wurde die Patientin entlassen mit normaler Spannung des Bulbus und $S = \frac{14}{40}$ beiderseits, bei leichter Nachstaarbildung in beiden Augen und

einiger Glaskörpertrübuug im linken. Zufolge brieflicher Nachricht trat 14 Tage nach der Entlassung wieder ein Anfall von starker Erweichung des Bulbus ein mit reichlichem Thränenfluss, und wiederum ging der Anfall schnell vorüber.

Hervorgehoben wird, dass in diesem Falle, abweichend von den beiden bisher bekannten, weder Formveränderung des Bulbus noch Runzelung der Hornhaut bemerkt, Schmerz unter fünf Anfällen nur einmal und in mässigem Grade gespürt wurde. Constant war dagegen mit der Druckherabsetzung ein Gefühl von Druck verbunden, als wenn der Augapfel zu stark gespannt und gefüllt wäre, nach des Verf. Meinung verursacht durch den Druck, welchen die in Folge der Hyperaemia ex vacuo geschwollenen Chorioidealgefässe auf die Ciliarnerven übten. Ohne Zweifel sei auch die mit dem ersten Anfalle verbundene Blutung die Folge plötzlicher Blutüberfüllung ex vacuo gewesen.

Die Ursache der Druckschwankungen müsse in zur Zeit noch unbekannten Nervenstörungen liegen. Reizung des Trigeminus könne es nicht sein, weil diese den intraocularen Druck steigere (cf. oben pag. 170). Man müsse Sympathicusreizung, und zwar centrale, annehmen, da nicht einzusehen sei, wie eine reflectorische Uebertragung zu Stande kommen könne. Die starken und raschen Druckschwankungen sind leichter zu verstehen, wenn man dabei nicht eine Resorption von Glaskörper, sondern Resorption seröser Flüssigkeiten annimmt. Nach Gouvéa und Iwanoff folge ja auf jeden erheblichen Glaskörperverlust Ergänzung durch einen serösen Erguss, welcher gewöhnlich den Glaskörper von der Retina ablöst, nicht aber Regeneration der Glaskörpersubstanz. Die Erscheinungen im obigen Falle seien daher auch unter Annahme einer serösen Glaskörperablösung leichter zu erklären.

Ref. kann nicht umhin, der Auffassung des Verfassers einige Zweifel entgegenzustellen. Zu den Ergebnissen v. Hippel's und Grünhagen's, auf welche auch Swanzy selbst sich stützt, stimmt seine Anschauung schlecht. Allerdings erklären jene Autoren die essentielle Phthisis bulbi durch einen Reizzustand des Sympathicus (cf. oben pag. 172), allein, weit entfernt eine Hyperämie der Chorioidealgefässe anzunehmen, setzen sie vielmehr Anämie und Verengung der intraocularen Gefässe voraus. Ist ihre Auffassung richtig, so konnte die Blutung in die vordere Kammer beim ersten Anfalle und ebenso das Gefühl von Völle und Druck bei allen Anfällen von Druckherabsetzung nicht von innerer Hyperämie des Auges abhängig sein. Viel wahrscheinlicher würde es sein, dass eine, vielleicht im Schlafe geschehene, Verletzung des linken Auges,

wie solche ja öfters vorkommen, die Blutung und gleichzeitig die eigenthümliche die Druckverminderung bedingende Nervenstörung — reflectorischen Gefässkrampf — veranlasst und die Disposition zur periodischen Wiederkehr des letzteren zurückgelassen habe. — Nagel.]

[Küttner (16) stellt über die nächste Ursache der periodischen Augenentzündung der Pferde (nach dem Referat in Virchow-Hirsch's Jahresbericht über die Leistungen in der ges. Medicin pro 1870. I. p. 498) eine ganz sinnlose Ansicht auf, noch dazu auf Grund zweier Fälle (!): Angeborne Weitsichtigkeit soll nämlich die Ursache sein. —

Roloff (17) diagnosticirte (der gleichen Quelle zufolge) chronische Chorioiditis bei Pferden auf Grund von weiter nichts als Verengung und träger Reaction der Pupillen (!). —

Ueber die die Knochenablagerung im Auge betreffenden Arbeiten (18, 19, 20) soll im nächsten Bericht gelegentlich einer ausführlicheren Arbeit Knapp's referirt werden. —

Dahl (21) macht (nach dem Referate von E. Hansen in Virchow-Hirsch's Jahresbericht) Mittheilung über mehrere Fälle von Choroideal-Tuberculose. In vier Fällen wurden die Tuberkel in der Aderhaut durch die Section nachgewiesen, in zwei Fällen bestätigte die Section die mit dem Ophthalmoscop gestellte Diagnose. In drei Fällen von Miliartuberculose fand man bei der Section keine Spur von Choroidealtuberkeln, und ebenso in mehreren von Anderen beobachteten Fällen. Trotzdem behält die Anwesenheit der Choroidealtuberkel eine grosse Bedeutung für die Diagnose der Miliartuberculose, um so mehr, als sie mitunter in sehr frühem Stadium auftreten. —

Bouchut (22) stellte seinen Zuhörern zwei Kinder mit Meningitis vor, bei denen die ophthalmoscopische Untersuchung Tuberkel in der Choroidea ergab und die, wenigstens in dem einen Falle, sonst nicht zu stellende Diagnose auf Tuberculose ermöglicht hatte. Näheres erfährt man nicht. — N.]

O. Becker (25) berichtet über mehrere Fälle, in welchen entgegen der zuerst durch v. Graefe aufgestellten Regel, von der eigentlichen Chorioidea ausgehende Sarcome selbst in einem ziemlich späten Stadium keine Netzhautablösung herbeigeführt hatten; ähnliche Fälle sind auch schon von Knapp beobachtet. Bekanntlich gilt diese Regel nicht für die Sarcome des Ciliarkörpers, weil die Pars ciliaris der Netzhaut sehr innig mit letzterem zusammenhängt. B. fand in drei Fällen, wo die Geschwulst in der Gegend der Ma-

cula lutea sich entwickelt hatte, keine Netzhautablösung, selbst in einer Periode, wo die Geschwulst schon eine wesentliche Störung des Sehvermögens hervorgebracht hatte. Auch war die Form der Tumoren nicht wie gewöhnlich rundlich, sondern mehr abgeflacht und allmählig sich erhebend. Sie erreichten dabei innerhalb des Auges nur eine geringe Entwickelung, während sie sich vielmehr extrabulbär nach der Orbita hin ausdehnten.

Der erste Fall betraf eine Frau in den Vierzigen, welche in der Gegend der Macula eine rundliche stark prominente Stelle von weisser Farbe zeigte, 4mal so gross als die Papille und von erweiterten Netzhautgefässen durchzogen. Das Gesichtsfeld zeigte einen entsprechenden centralen Defect, das excentrische Sehen fast so gut wie am anderen Auge. Zwei Jahre später starker Exophthalmus, Glaskörper trüb, Augengrund nicht mehr zu sehen. Nach der Exstirpation zeigte sich, dass sich hinter dem Bulbus ein taubeneigrosser Orbitaltumor entwickelt hatte, während die intrabulbäre Geschwulst gegen früher kaum vergrössert war. Mit grosser Wahrscheinlichkeit konnte angenommen werden, dass bei der ersten Vorstellung der Orbitaltumor noch nicht existirte. Es war demnach sehr auffallend, dass die Geschwulst sich vorzugsweise in die Orbita hinein und nicht in die Bulbushöhle entwickelt hatte. Die orbitale und intrabulbäre Geschwulst hingen in der Gegend der Macula direct zusammen; die Netzhaut lag überall an, und war an der Papille und Macula lutea durch einen flachen Hügel emporgehoben; der Sehnervenkopf von Geschwulstmasse eingenommen, der übrige Sehnerv gesund. Die Geschwulst war ein melanotisches Spindelzellensarcom. Die Patientin starb einige Monate später an zahlreichen Metastasen besonders in der Leber.

Aehnlich war der zweite Fall, wo die Augenspiegeluntersuchung wegen bedeutender Glaskörpertrübung in einem glaucomatösen Auge gerade nur eine Prominenz der Netzhaut in der Gegend des hinteren Pols zu erkennen gestattete, und wo auch dem entsprechend ein centraler Gesichtsfelddefect bestand. Nach längerer Zeit hatte sich ein apfelgrosser Orbitaltumor entwickelt, der den Bulbus ganz umschloss, im Auge am hinteren Pol eine verhältnissmässig wenig entwickelte Geschwulst, welche die Netzhaut vor sich hertrieb, und die Sclera durchwuchernd in die massenhafte extrabulbäre Geschwulst überging.

Im dritten Falle bestand gleichfalls ein centrales Scotom, vollkommene Durchsichtigkeit der Medien, in der Gegend der Macula eine querovale, weissliche Prominenz, die sich ganz allmählich

erhob, und über welche die erweiterten Netzhautgefässe hinwegliefen. Später waren bei weiterem Wachsthum der Geschwulst zahlreiche, blasse neugebildete Gefässe durch die etwas trübe Netzhaut hindurch zu erkennen. Bei der in diesem frühen Stadium vorgenommenen Enucleation zeigte sich ausser dieser Geschwulst noch ein kleiner Knoten in der Gegend des Aequators, über welchem die Netzhaut gleichfalls glatt anlag.

Die Ursache des Fehlens der Netzhautablösung sucht B. in der abgeflachten Gestalt der Geschwülste, einer innigeren Verbindung zwischen Chorioidea und Retina an dieser Stelle und dem Umstand, dass hier nur ausnahmsweise Venen der Chorioidea das Auge verlassen. Indessen kann es auch bei anderem Sitze des Tumors vorkommen, dass keine oder nur eine sehr geringe Netzhautablösung auftritt, wodurch also die directe Wahrnehmung der Geschwulst ermöglicht wird.

Hat dieselbe ihren Sitz in der oberen Hälfte des Auges, so wird sich die zwischen ihr und der Netzhaut angesammelte Flüssigkeit nach unten senken und eine Art Tasche um die Geschwulst bilden, deren Basis der letzteren ziemlich dicht anliegen kann. Ist die Menge der Flüssigkeit eine geringe, so lässt sich die Geschwulst durch sie hindurch wahrnehmen, oder die Tasche reproducirt ihre Form, wodurch man sie gleichfalls von einer einfachen Ablösung unterscheiden kann. In einem der weiteren hier einschlägigen Fälle konnte eine halsartige Einschnürung der Basis der Netzhautablösung nachgewiesen werden, in den anderen erscheinen hinter den Netzhautgefässen von ihnen und den Aderhautgefässen verschiedene, breite, bandartige, blasse Gefässe; von einem der Fälle ist der ophthalmoscopische Befund auf zwei schönen Tafeln dargestellt. Es konnte in diesem Falle selbst das allmähliche Wachsthum der Gefässe verfolgt werden.

Peripher sitzende Aderhautsarcome werden in den frühesten Stadien nur selten und zufällig beobachtet werden, da sie alsdann noch keine besonderen functionellen Störungen hervorrufen.

Zur genaueren Untersuchung solcher Fälle im aufrechten Bilde empfiehlt B. die Anwendung von starken Convexgläsern, welche dicht vor das untersuchte Auge, also zwischen dasselbe und den Spiegel gehalten werden, wodurch man die relativ stärkste Vergrösserung erreichen kann. —

In dem Falle von melanotischem Sarcom des Ciliarkörpers und der angrenzenden Chorioidea, den Knapp (26) mittheilt, fehlte die Netzhautablösung gleichfalls, entsprechend dem Sitze der Geschwulst.

Wie u. A. in zwei früher von v. Graefe beschriebenen Fällen, war die Iris durch die in die vordere Kammer hineinwachsende Geschwulst an ihrer Ciliarinsertion abgelöst. Quer durch den Glaskörperraum zog sich parallel der Aequatorialebene eine durchsichtige, feste Membran, die in inniger Verbindung mit der Retina stand, bestehend aus einem Netz sternförmiger anastomosirender Zellen mit physaliphoren Zellen in den Maschenräumen. Ueber die Consistenz des Glaskörper wird Nichts gesagt, sonst wäre daran zu denken, ob es sich nicht um die abgelöste Hyaloidea mit Verdichtung der anliegenden Glaskörpersubstanz handelte. Die Geschwulst war ein melanotisches Sarcom mit grösstentheils spindelförmigen Zellen. —

Etwas verschieden war das Verhalten der Iris zur Geschwulst des Ciliarkörpers in dem Fall von Soelberg Wells (27). Der mediale Abschnitt der Iris war vorgetrieben durch eine hinter ihr befindliche Geschwulst, die ausschliesslich vom Ciliarkörper ausging und bis in die Mitte der Pupille vorragte. Die Vorderfläche der vorgetriebenen Iris berührte die Hinterfläche der Hornhaut. Die Iris war an der betreffenden Stelle, wie die Untersuchung von Bowater Vernon ergab, entfärbt, ausgedehnt und atrophisch. Die Geschwulst hatte eine ziemlich feste Consistenz, ihre feinere Structur war wegen des grossen Pigmentreichthums nicht sehr genau zu eruiren, es fanden sich abwechselnd graulich fibröse und dunkel pigmentirte Lagen mit grossen Pigmentklumpen, zahlreiche Spindelzellen. —

Hirschberg und Happe (28) beobachteten einen Fall von Aderhautsarcom bei einem 12jährigen Mädchen, der in mehrfacher Beziehungen zu den ungewöhnlichen gehört. Schon das Vorkommen einer Aderhautgeschwulst in einem so frühen Alter, wo übrigens auch das Gliom selten wird, ist exceptionell, ebenso auch der Mangel der Pigmentirung und besonders das Auftreten eines kleinen Secundärknotens in der Netzhaut. Das Auge kam in der Periode der glaucomatösen Drucksteigerung zur Enucleation, und es hatte sich schon ein episcleraler Knoten am äussern obern Hornhautrande entwickelt. Sehr ausgedehnte, flache Verdickung der Aderhaut durch klein- und rundzellige Sarcommasse, welche besonders in der oberen Hälfte eine grössere Mächtigkeit erlangt, und nach dem Ciliarkörper hin wieder in das Normale übergeht. Die Netzhaut ist einfach nach innen gedrängt, nur an einigen Stellen in mässiger Ausdehnung buckelförmig abgelöst, und zeigt an einer Stelle in der unteren Hälfte zwischen Sehnerv und Aequator, einen $1^1/_2$ mm. dicken und

c. dreimal so langen linsenförmigen Geschwulstknoten. Der Secundärknoten am Hornhautrande durchsetzt die Augenkapsel gerade an der Sclerocornealgrenze und hängt mit der Geschwulstbildung in der Chorioidea direct zusammen.

Secundäre Affection der Retina bei Aderhauttumoren wurde, wie es scheint, bisher nur in einem Falle von Klebs angegeben; der Fall war aber schon so weit vorgeschritten, dass eine sichere Entscheidung darüber wohl nicht mehr möglich war. Uebrigens hatte er Aehnlichkeit mit einem von Knapp beschriebenen, wo die Geschwulst die Netzhaut durchbrochen hatte und über ihre Innenfläche hervorgewuchert war, so dass auch an diese Möglichkeit der Auffassung gedacht werden muss. —

Berthold (29) beschreibt den Sectionsbefund eines phthisischen Augapfels mit theils erweichtem, theils verknöchertem Chorioidealsarcom. Ueber den klinischen Verlauf war nichts weiter bekannt, als dass trotz der Phthisis bulbi heftige Schmerzen bestanden, welche die Enucleation veranlassten. Der Augapfel war von birnförmiger Gestalt, mit meridionalen Einziehungen der Sclera, die Cornea abgeflacht. Der hintere Abschnitt von einer Geschwulst eingenommen, in welcher die Retina eine Strecke weit verschwindet, um dann der Vorderfläche der Geschwulst fest anzuliegen, und zur Pars ciliaris hinüber zu ziehen. Die Geschwulst ist theils von der Farbe der Chorioidea, theils heller, enthält zwei mit schmutzig weisser Masse erfüllte Lücken und am Rande stellenweise bläuliche Stellen von Knochenhärte. Die Peripherie besteht aus Spindelzellen, im grössten Theil der Masse ist aber wegen Verkalkung die Structur sehr undeutlich, die bläulichen Stellen sind Schüppchen aus wahrem Knochen.

In der Sclera fanden sich microscopische Nester von rundlichen und spindelförmigen Zellen; an einer Stelle der Aequatorialgegend erstreckte sich ein c. 2 mm. langer, 1 mm. breiter bräunlicher Streif in die Sclera, der neben pigmentirten und nicht pigmentirten Zellen kleine Knocheninselchen enthielt. Sonst war die Sclera, ausser einer diffusen Verkalkung, wenig verändert. Verf. polemisirt, auf diesen und andere von ihm publicirte Fälle gestützt, gegen die Angabe v. Graefe's, dass die extrabulbären Knoten von den chorioidalen in der Regel durch die völlig erhaltene Sclera getrennt werden; diese Angabe bezieht sich jedoch nur auf den macroscopischen Befund, und steht demnach mit den Resultaten Berthold's nicht im Widerspruch.

Verf. spricht zum Schluss die Meinung aus, dass viele von den

Fällen, welche in der Literatur als Knochenbildung im Auge beschrieben wurden, gleichfalls auf Geschwulstbildungen beruhten und dass die dabei zwischen Chorioidea und Retina gefundenen dichten Massen, welche für organisirte Exsudate gehalten wurden, Chorioidalsarcome gewesen seien. Ref. kann jedoch dieser Ansicht nicht beipflichten. Erfahrungsgemäss kommt Knochenbildung im Auge, hervorgegangen aus einer Umwandlung plastischer Exsudate häufig genug vor, wo von Geschwulstbildung gar nicht die Rede ist; im Gegentheil zeigt die überwiegende Mehrzahl der Aderhauttumoren weder Verkalkung (die bei Retinalgeschwülsten so gewöhnlich ist) noch Verknöcherung. Es liegt daher viel näher, in Fällen, wo diese Metamorphosen wirklich in einer Aderhautgeschwulst auftreten, dieselben mit entzündlichen Processen in Beziehung zu bringen; und in der That beweist auch bei dem vorliegenden Fall die Phthisis bulbi, dass ausser der Geschwulstbildung noch ein eingreifender Entzündungsprocess im Auge gespielt hat. So verhielt es sich auch in dem von Schiess (Virchow's Arch. XXXIX. S. 587—590) beschriebenen Fall, wo ein Melanosarcoma carcinomatodes mit partieller Verknöcherung und Phthisis bulbi combinirt war. Wenn hierdurch auch das Auftreten der Verkalkung und Verknöcherung im Allgemeinen verständlicher wird, so ist doch damit die Beziehung des supponirten Entzündungsprocesses zu der Geschwulstbildung noch nicht entschieden. Es kommen hier nämlich zwei Möglichkeiten vor: 1) Entweder tritt die Geschwulstbildung an einem schon vorher phthisischen Auge auf (was abgesehen von positiven Beobachtungen schon a priori nicht zu bezweifeln wäre, da Phthisis bulbi gewiss keine Immunität gegen Geschwulstbildung gewährt); oder umgekehrt, es können 2) mit Aderhautgeschwülsten behaftete Augen periodischer Phthisis bulbi anheimfallen. Für die erstere Alternative sind schon von v. Graefe Beispiele beschrieben, und auch der oben citirte Fall von Schiess gehört dazu; Ref. selbst bewahrt hier einschlägige Präparate in seiner Sammlung auf; die letztere Möglichkeit ist von v. Graefe weitläuftig besprochen. Berthold nimmt, ohne diese beiden Möglichkeiten zu erörtern, in seinem Falle einfach die letztere als factisch an. Selbstverständlich kann es Ref. nicht in den Sinn kommen, hier die Wahrscheinlichkeit des einen oder andern Herganges zu discutiren, um so weniger, als selbst an dem Präparate, ohne Anhaltspunkte aus der Anamnese in manchen Fällen die Entscheidung schwer genug sein dürfte. Ref. wollte nur die Gelegenheit benützen, um auf das Vorkommen beider Arten der besprochenen Combination hinzuweisen. —

Metastatische Aderhauttumoren scheinen bisher noch nicht beobachtet zu sein, deshalb ist der von Brömser (30) mitgetheilte Fall von melanotischem Sarcom der Aderhaut von Interesse, in welchem ein metastatischer Ursprung zum mindesten wahrscheinlich war. Bekanntlich entstehen melanotische Tumoren nicht selten aus angeborenen pigmentirten Naevi der Haut; in dem vorliegenden Falle hatte sich die melanotische Geschwulst der Aderhaut entwickelt, nachdem eine Zeit lang vorher eine kleine, sehr leicht blutende Melanose der Wange durch Abbinden entfernt worden war. Uebrigens trat in loco kein Recidiv auf, und das ursprüngliche Pigmentmal war bestehen geblieben. Der Aderhauttumor zeichnete sich durch die besondere Eigenthümlichkeit aus, dass sich mit Leichtigkeit aus ihm sehr weite und ziemlich dickwandige Gefässe in grösserer Ausdehnung isoliren liessen, aus denen die Hauptmasse der Geschwulst bestand und welche, selbst wenig pigmentirt, durch ein lockeres stark pigmentirtes Gewebe zusammengehalten wurden. Die Wandungen der Gefässe waren aber typischen Spindelzellen zusammengesetzt, weshalb die Geschwulst nicht als Angiom, sondern als Sarcom anzusehen war. Die pigmentirten Zellen waren meistens grösser, von unregelmässig rundlicher Form, die Pigmentkörner zum Theil grob und in ihrer Gestalt an Blutkörperchen erinnernd, sie gaben jedoch keine Eisenreaction. Eigentliche blutkörperchenhaltige Zellen, nach welchen aus Veranlassung der neueren Arbeiten von Langhans eifrig gesucht wurde, waren nicht nachzuweisen. —

[Joy Jeffries (31) berichtet von einem Gliosarcom, das sich unmittelbar nach einer starken Erkältung entwickelt haben soll. Die Geschwulstbildung, deren Ausgangspunkt nicht mehr festgestellt werden konnte, hatte die Grenzen des Bulbus überschritten, der Rectus superior war ergriffen und ebenso der Sehnervenstamm. In beiden erwähnten Theilen fanden sich überwiegend Rundzellen, in der Choroidea überwiegend Spindelzellen. Nagel.]

Glaukom.

1) Grünfeld-Tetzer, Compendium etc. p. 214—230.
2) Schelske, Lehrbuch etc. p. 142—160.
3) Coccius, Die Heilanstalt für arme Augenkranke etc. p. 55. p. 134.
4) Wecker et Jaeger, l. c. p. 55—64.
5) Jary, Etude sur le Glaucôme. Thèse de Paris. (Nichts Erhebliches. Ref. Leber.)

6) **Emin**, Etude sur les altérations glaucomateuses de l'oeil. Avec 4 planches chromolithographiées. Paris, A. Delahaye. (Unzugänglich.)
7) **Bader, C.**, A description of the appearances of the human Eye in health and disease. as seen by the Ophthalmoscope. (Fourth Series-Glaucoma). Guy's hosp. Rep. p. 544. (Bekanntes. N.)
8) **Roth**, Doppelseitige glaukomatöse Excavation der Papilla nervi optici. Berliner klin. Wochenschr. p. 520.
9) **Hirschberg**, Erster Bericht über seine Augenklinik. p. 540.
10) **Meyer, F.**, Glaukom geheilt. Oesterreich. Vierteljschr. f. Veterinärkunde. Bd. 33. p. 54. (Unzugänglich.)

Schelske (2) gibt eine kurze resümirende Abhandlung über das Glaukom ganz nach v. Graefe. —

Coccius (3, p. 55) fand durch optometrische Messungen in glaukomatösen Augen keine Abnahme der Hornhautkrümmung und erblickt in diesem negativen Ergebnisse eine Stütze für seine Theorie, dass das chronische Glaukom in vielen Fällen durch einen Schrumpfungsprocess der Sclera bedingt sei.

Sympathisches Glaukom nach Verletzung des anderen Auges sah Coccius (l. c. p. 134) wiederholt zwar als solches durch Iridectomie geheilt werden, während jedoch die Entzündung mit Trübung des Glaskörpers fortschritt und günstigenfalls erst nach langer Behandlung wich. —

Roth (8) giebt eine kurze Notiz über den anatomischen Befund bei glaukomatöser Sehnervenexcavation. »Die Opticusschicht ist fast geschwunden, die Ganglienzellen fehlen, Stäbchenschicht speciell an der Macula lutea gut erhalten; Nerv. opt. atrophisch; leichte Wucherung des Choroidealepithels am Rande der Papille«. —

Hirschberg (9) berichtet einen Fall von Glaucoma apoplecticum (besser wohl Gl. haemorrhagicum, Ref.), der besonders dadurch interessant ist, dass ein organischer Herzfehler die Ursache bildet. v. Graefe hat nur Arteriosclerose als ätiologisches Moment angegeben.

Eine Frau, welche an Herzaffection im Stadium der Compensationsstörung, asthmatischen Beschwerden, Albuminurie und Hydrops litt, bemerkte auf dem rechten Auge bedeutende Sehschwäche. Das Gesichtsfeld ist hochgradig beschränkt, man sieht zahlreiche frische Netzhautblutungen, zum Theil recht gross, durch disseminirte weisse Plaques unterbrochen. Im Laufe der nächsten Wochen nahmen die Blutungen zu, einzelne Heerde zeigten im Centrum weissliche Entfärbung, die weissen Plaques werden zahlreicher und grösser. Nach einer heftigen Exacerbation des Allgemeinleidens mit starker Dyspnoe, welche die Patientin zwang, die Nächte ausser Bett zuzubringen, trat völlige und zwar schmerzlose Erblindung des erkrankten Auges ein. Kein Lichtschein, Pupillen eng, nicht reagirend, Kammerwasser etwas getrübt, Iris geschwellt, Augengrund absolut dunkel; Bulbus steinhart (T + 3). Exitus letalis nach wenigen Wochen. —

Eine die Statistik des Glaukoms betreffende Notiz aus dem Jahresbericht des Wiener allgemeinen Krankenhauses ist oben (p. 201) bereits berücksichtigt worden. —

Ueber die aus den experimentellen Untersuchungen v. Hippel's und Grünhagen's sich ergebende Theorie des Glaukoms s. oben p. 171; desgleichen über das Ergebniss tonometrischer Bestimmungen bei Glaukom durch Monnik p. 177. —

Saemisch beobachtete in einem Falle von Keratitis vesiculosa einen nicht für zufällig zu haltenden Zusammenhang mit Glaukom, der auf die Erwägung hinleitete, ob vielleicht gehemmter Lymphabfluss die Ursache der glaukomatösen Drucksteigerung bilde (cf. oben p. 279). Nagel.

Krankheiten der Retina und des Sehnerven.

Referent: Professor **Leber.**

1) Grünfeld-Tetzer, Compendium der Augenheilkunde p. 230—263.
2) Schelske, Lehrbuch der Augenheilkunde p. 167—202.
3) Wecker et Jaeger, Traité des maladies du fond de l'oeil etc. p. 51—167. cf. oben p. 310—314.

---

4) Hirschberg, Erster Bericht über seine Augenklinik. Berliner klin. Wochenschr. p. 529, 530, 540, 542.
5) Knapp, Demonstration of ophthalmoscopic drawings. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 120.
6) Oglesby, On the condition of the optic disc and retina in acute Iritis. cf. oben p. 300.
7) Cowell, George, Inflammation of the Retina. St.-George's Hosp. Rep. Vol. IV. p. 115—142. (Unzugänglich.)
8) Rudnew, A., Retinitis chronica mit Pigmentablagerung in der Retina. Virchow's Arch. f. path. Anat. 48. p. 494.
9) Colsmann, A., Ueber Netzhautblutungen. Berl. klin. Wochenschr. Nro. 8. u. 9.
10) Larrieu, E., Des hémorrhagies rétiniennes. Thèse de Paris. (Zusammenstellung des Bekannten mit einer Anzahl Krankengeschichten.)
11) Fontaine, M., Observation de scotomes survenues à la suite d'apoplexies de la rétine. Arch. méd. belges. Avril. (Unzugänglich.)
12) Ruc, Purpura haemorrhagica avec hémorrhagie rétinienne; observation et autopsie (Service de M. Tardieu.) Union méd. Nro. 48.
13) Betke, Subretinales Extravasat in der Gegend der Macula lutea. Mit 1 Tafel in Farbendruck. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 210—212.
14) Johnson, George, The proximate cause of haemorrhage into the brain and retina in cases of chronic Bright's disease. Med. Times and Gaz. Vol. 41. p. 3—4.
15) Green, John, On failure of vision, from disease of the retina as a symptom of Bright's disease. St. Louis med. and surg. Journ. p. 289. (Unzugänglich.)
16) Kersch, Morbus Brightii chronicus, complicirt mit Retinitis. Memorabilien. p. 77.

17) Russell, Ophthalmoscopic appearances in two cases of chronic renal disease. Brit. med. journ. I. p. 57.
18) Off, M., Des altérations des membranes internes de l'oeil dans l'albuminurie et le diabète. Thèse de Paris. (Unzugänglich.)
19) Reuss, A., Retinitis leucaemica. (Wiener ärztl. Verein.) Oesterreich. Zeitschr. f. prakt. Heilk. p. 273. Wiener med. Presse. 16.
20) Roth, M., Ein Fall von Retinitis leukaemica. Arch. f. pathol. Anat. 49. p. 441—446.
21) Perrin, M., Observation de rétinite leucocythémique, autopsie. Soc. de Chir. 30 Mars. Gaz. des hôp. p. 191.
22) Tillaux, Rétinite pigmentaire primitive. Leçon receuillie par M.M. Prévost et Hubert. Union méd. p. 776.
23) Dmitrowsky, D., Zwei Fälle von pigmentirter Netzhaut. Medic. Bote. St. Petersburg. Nro. 49 u. 50. (Nichts Bemerkenswerthes. Ref. Woinow.)
24) Grossmann, L., Zur Casuistik der Embolie der Art. centr. retinae. Prag. Vjschrift f. prakt. Heilk. Bd. 106. p. 94—100.
25) Liouville, H., Note sur la coexistence d'altérations anévrysmales dans la rétine avec des anévrysmes des petites artères dans l'encéphale. Acad. des Sciences. 7. Mars. Comptes rendus Vol. 70. p. 498. Gaz. des hôp. p. 141. Ann. d'ocul. 64. p. 169.
26) Schirmer, R., Ueber Netzhautablösung. Berl. klin. Wochenschr. p. 138.
27) Allin, Ch. M., A case of supposed Glioma. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 70—72.
28) Secondi, R., Caso di guarigione permanente di distacco retinico per mezzo della divisione artificiale della retina. Giorn. d'oftalm. ital. p. 297.

---

29) Iwanoff, Obs. sur l'anatomie pathologique des gliomes de la rétine. Journ. de l'anat. et de le phys. p. 225.
30) Hirschberg und Happe, Glioma retinae endophytum. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 296.
31) Hirschberg, Gliosarcoma retinae. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 196.
32) Schiess-Gemuseus, Intraoculäres Gliom. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 213.
33) Fano, Faut-il extirper l'oeil atteint de cancer de la rétine? Union méd. 15. janv. p. 70—71.
34) Arcoleo, Gliome ascendant de la rétine suivi de mort. Extrait par Delstanche. Ann. d'ocul. T. 64. p. 77.
35) Manfredi, N., Due parole al Prof. Arcoleo sullo sviluppo del glioma della retina. Giorn. d'oftalm. ital. Vol. XII. p. 66.
36) Knapp, H., A case of retinal Glioma. Transact. Amer. Ophth. Soc. p. 84—86.
37) Delafield, Francis, Tumors of the Retina. Transact. Amer. Ophth. Soc. p. 73—84.
38) Saemisch, Sectionsbefund eines Auges mit intraoculärem Cysticercus. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 170—173.
39) Hirschberg, J., Ueber Cysticercus intraocularis. Mit 1 Holzschnitt. Arch. f. Aug. u. Ohrenh. I. 2. p. 138—133.

[Aus dem die Retinalerkrankungen behandelnden Abschnitte des Schelske'schen Lehrbuches (2) möge nur eine Notiz angeführt werden, welche die der typischen Pigmentartung analoge Erkrankungsform ohne Pigmentbildung betrifft. Der gleiche Symptomencomplex wie bei Retinitis pigmentosa, Nachtblindheit, zunehmende concen-

trische Beschränkung des Gesichtsfeldes bei relativ gut erhaltenem centralem Sehen kommt ohne jede Pigmentbildung vor. Die Beschaffenheit des Sehnerven ist bei beiden Formen die gleiche, er ist weisslich, wachsartig, leicht verflacht, die Arterien verdünnt, während bei gewöhnlicher Sehnervenatrophie die Farbe viel weisser ist. »Die beiden Arten mit und ohne Pigment haben die gleiche Form der Erblichkeit und kommen in einer Familie neben einander vor, so dass man beide als wesentlich gleichartige Erkrankungen ansprechen muss, jedoch ist die pigmentlose Form rücksichtlich der Entwickelung günstiger, da sie in sehr früher Periode stationär wird und nicht zur Blindheit oder auch nur zu sehr hochgradigen Gesichtsfeldbeschränkungen führt«.

Unter mehreren von Knapp (5) der amerikanischen ophth. Gesellschaft vorgelegten Zeichnungen seltener ophthalmoscopischer Befunde sind für die Netzhaut zu erwähnen:

1) Nicht entzündliche excessive Hyperämie beider Netzhäute bei Herzerweiterung ohne Klappenfehler, allgemeiner Cyanose, aneurysmatischem Geräusch an verschiedenen Körperstellen. Die Netzhäute waren so gefässreich, dass zahllose dicke und gewundene Arterien und Venen von der Papille entsprangen und gegen die Peripherie sich verzweigten, wie ein Caput Medusae. Die Sehnervenscheibe und ihre Ränder waren gänzlich verborgen, der gelbe Fleck deutlich erkennbar, zahlreiche Arterien- und Venenzweige reichten bis zur Fovea. Das Netzhautgewebe, die brechenden Medien, Sehschärfe und Sehfeld waren normal. Die Section ergab allgemeine Erweiterung und Hypertrophie des gesammten Gefässsystemes.

2) Retinitis pigmentosa, excessive Perivasculitis retinae (richtiger wohl excessive Gefäss-Atrophie, Ref.) bei congenitaler Amaurose. Nur drei centrale Gefässe sind als äusserst dünne rothe Linien sichtbar, während eine grössere Zahl ganz weisser dünner Streifen von dem gewöhnlichen Verlaufe der Netzhautgefässe von der Papille ausgehen. K. hält sie für völlig obliterirt durch die Bindegewebswucherung.

3) Eigenthümliche Form von Retinitis pigmentosa ohne Einengung des Sehfeldes und Hemeralopie, dagegen mit centralem Scotom (und Rothblindheit). Dem entsprechend war die Pigmentirung des Augengrundes in der Peripherie normal bis zu einer Kreislinie, deren Mittelpunkt zwischen Papille und gelbem Fleck lag; die Gegend des gelben Fleckes weisslich trüb mit Kno-

chenkörperchen ähnlichen Pigmentflecken; weisse diffuse Flecken zwischen den schwarzen eingestreut. — Nagel.]

Bei der grossen Seltenheit anatomischer Befunde von Fällen, welche das ophthalmoscopische Bild der disseminirten Chorioiditis liefern, muss jeder neue Beitrag willkommen sein, so auch die Mittheilung von Rudnew (8), in welcher es sich um eine primäre Retinitis der äusseren Schichten handelte, mit theilweiser Zerstörung des Pigmentepithels und Eindringen von Pigment in die Retina. Der Augenspiegelbefund wird übrigens nicht ausführlicher mitgetheilt. Anatomisch bemerkte man schon mit blossem Auge in der Gegend des Aequators eine marmorirte Zeichnung herrührend von schwarzen Pigmentflecken mit helleren entfärbten Zwischenräumen, an welchen Stellen die Netzhaut an der Aderhaut adhärirte. An der Aussenfläche der ersteren sah man einige mohnsamengrosse Knötchen, zum Theil auch an solchen Stellen, wo sie sich leicht von der Aderhaut trennen liess. Dieselben waren bedingt durch eine theilweise Ablösung der Stäbchenschicht von den übrigen Schichten der Netzhaut. Der Zwischenraum war erfüllt mit einer feinkörnigen Masse, in welcher man Andeutungen grosser rundlicher, zerfallender Zellen erkennen konnte. Die inneren Enden der Zapfen und die peripheren Elemente der äusseren Körnerschicht waren etwas verändert, aber die übrigen Schichten der Netzhaut und das Pigmentepithel ganz normal.

An den stärker veränderten Stellen in der Gegend des Aequators zeigte die Aussenfläche der Netzhaut abwechselnd Erhabenheiten und Vertiefungen. Die Zwischenräume zwischen dem Grunde der letzteren und der Innenfläche der Chorioidea waren mit einer ähnlichen feinkörnigen Masse und Resten der hier völlig zerstörten Stäbchenschicht erfüllt. Die nervösen Elemente der äusseren Körnerschicht nahmen an Zahl immer mehr ab und es gehen aus dieser Schicht eine Anzahl Fasern zur Innenfläche der Chorioidea hinüber. Es entwickelt sich aus der äusseren Körnerschicht ein grobfaseriges Gewebe, während die feinkörnige Masse in den Vertiefungen und die Elemente der äusseren Körnerschicht immer mehr abnehmen. Endlich ist die letztere ganz verschwunden und in das erwähnte Fasergewebe umgewandelt, an der Stelle der früheren Vertiefungen findet sich dann eine aus den gleichen Fasern gebildete Erhabenheit. Das Pigmentepithel, das anfangs noch continuirlich erhalten ist, erleidet dabei gleichfalls Veränderungen; die Grenzen der Zellen werden undeutlich, die Zellen zerfallen allmählich, das Pigment wird frei und gelangt in die Retina, wo es wie gewöhnlich sich längs

der Radiärfasern weiter verbreitet. Häufig war es bis zur hinteren (äusseren) Seite der grösseren Retinalgefässe vorgedrungen. An manchen Stellen endlich war die ganze Retina in ein faseriges Netzwerk umgewandelt mit vollständigem Verlust der nervösen Elemente, aber auch hier noch von normaler Dicke. Die Gefässe waren unverändert. Im Stroma der Chorioidea nur geringe Veränderungen, nur hie und da kleine Anhäufungen von Lymphkörperchen, und an der Glaslamelle einzelne Drusen. Der Process in der Retina war demnach in Bezug auf die späteren Veränderungen nicht wesentlich von dem der Retinitis pigmentosa verschieden; das Pigment war nur noch nicht weit genug in die Netzhaut eingedrungen, und hatte sich noch nicht längs des Verlaufs der Gefässe verbreitet, sondern reichte nur bis an deren hintere Seite heran. Hierdurch und durch das heerdweise Auftreten der Veränderung erklärt sich der ophthalmoscopische Befund, der mit der sogenannten disseminirten Chorioiditis übereinstimmte. Die Veränderung der äusseren Netzhautschichten hat Aehnlichkeit mit den Befunden von Pope, unterscheidet sich nur durch das Auftreten der feinkörnigen Masse zwischen Stäbchen- und äusserer Körnerschicht, welche das erste Stadium der Veränderung darzustellen scheint. —

Colsman's Aufsatz (9) enthält eine Uebersicht der Aetiologie der Netzhautblutungen, wobei auch die verschiedenen Formen von Retinitis und Neuritis mit aufgenommen sind, welche zu Extravasaten der Retina führen. Aus der Casuistik ist ein Fall hervorzuheben, wo die Netzhautblutung Prodrom einer Gehirnblutung war.

Ueber einen Fall von Uebergang hämorrhagischer Retinitis in Glaucom s. oben p. 334. —

Ruc (12) beobachtete einen Fall von Purpura haemorrhagica, wo auch die Netzhaut an den Blutungen theilnahm. Es betraf einen 50jährigen Tagelöhner, Potator höheren Grades. Ausser zahlreichen Purpuraflecken der Haut und der Mundschleimhaut kamen vor Blutbrechen, blutige Stühle und blutige Sputa, zahlreiche grosse Blutungen fast über die ganze Netzhaut, mit bedeutender Sehstörung, am rechten Auge auch an der Macula, wo demgemäss die Sehstörung hochgradiger war. Nach acht Tagen waren die Flecke dunkler, an einigen zeigten sich in der Mitte kleine weisse Flecke. Keine Albuminurie. Die Section ergab keine besonderen Veränderungen der Organe, ausgenommen die Blutungen, ebensowenig constatirte die microscopische Untersuchung (Hayem) feinere Anomalieen der Gefässe. Am Auge fanden sich Blutungen älteren und jüngeren Datums, die Mehrzahl in der Netzhaut, einige in der Chorioidea,

2—3 im hinteren Theil der Sclera. Die Netzhautgefässe besassen zahlreiche Kerne, zeigten aber keine Fettkörnchen. Im Gewebe der Retina hie und da einige Fettkörnchenkugeln. —

[Betke (14) macht aus der Basler Augenheilanstalt Mittheilung über einen Fall von subretinalem Extravasat in der Gegend der Macula lutea. Gut ausgeführte Abbildungen in Farbendruck illustriren die allmähliche vollständige Aufsaugung des Blutergusses. In dem hämorrhagischen Heerde bildeten sich weisse Flecken, die nach und nach verschwanden. B. erblickt darin fettige Umwandlung des ergossenen Blutes. —

George Johnson (14) spricht über die nächste Ursache der Blutungen im Gehirn und in der Netzhaut bei Morbus Brightii. Er fand bei dieser Krankheit bedeutende Hypertrophie der Wände der kleinen Arterien, sowohl in den Nieren als in den verschiedensten Körpertheilen. Die Ursache hievon sucht er in der durch das Nierenleiden veränderten Beschaffenheit des Blutes. »Die kleinen Arterien des ganzen Körpers widerstehen dem Durchgange dieses abnormen Blutes« und die Folge der stärkeren Action der Muskelfasern ist stärkere Entwickelung derselben. Die Hypertrophie des linken Herzens, welche unter solchen Umständen besteht, fasst Johnson als Folge der Gefässhypertrophie auf, denn das Herz muss grössere Anstrengungen machen, um den Widerstand der kleinen Arterien zu überwinden. Die Arterienwände stehen in Folge der verstärkten Triebkraft des Herzens unter höheren als dem normalen Blutdrucke (daher auch die Bildung kleiner Aneurysmen der Hirnarterien) und unterliegen daher in ungewöhnlichem Maasse der Gefahr der Ruptur. In besonders hohem Grade müssen solche Gefässe der Berstung ausgesetzt sein, deren Wandungen nicht oder nur in geringem Grade verdickt sind, und ebenso die zugehörigen Capillaren, auf denen dann ein höherer Druck lastet. In der That findet man die Hypertrophie der Arterienwände in verschiedenen Organen in ungleichem Grade ausgeprägt. In einem Falle von Hirnhämorrhagie bei Morbus Brightii zeigten sich die Arterienwände in verschiedenen Körpertheilen verdickt, in der Pia mater aber nicht. Unter solchen Umständen müssen die Hirncapillaren sehr gefährdet sein und wenn das Regel wäre, würden sich daraus die häufigen Hirnhämorrhagien erklären; ähnlich in der Netzhaut. Vf. fordert demzufolge auf in Fällen Brightscher Krankheit mit Hirn- und Netzhautblutungen darauf zu achten, ob die kleinen Arterien dieser Theile ebenso oder weniger hypertrophische Wandungen zeigen, als die Arterien anderer Theile, z. B. des Unterhautbindegewebes und der Schleimhäute. —

Kersch (16) giebt eine ganz unbrauchbare Krankheitsgeschichte von Morbus Brightii complicirt mit einseitiger (?) Retinitis (der Urin war, wie zweimal zu lesen steht, dreimal schwerer als Wasser !) und erzählt seinen Lesern, v. Graefe habe als Ursache des die Nierenerkrankung begleitenden Netzhautleidens Embolie der Centralarterie der Netzhaut erwiesen! — Nagel.]

Russell (17) beschreibt den gewöhnlichen ophthalmoscopischen Befund in zwei Fällen von Retinitis bei Brightscher Nierenkrankheit.

Einen neuen Fall von Retinitis bei lienaler Leukämie mit Sectionsbericht verdanken wir Roth (ophthalmoscopischer Befund von Schirmer) (20). Die Section ergab eine bedeutende Vergrösserung von Milz, Leber und Nieren, exquisit leukämischen Zustand des Blutes, ausserdem Miliartuberkulose der Lungen und rechten Pleura, eitrige Peritonitis und Pachymeningitis.

Die ophthalmoscopische Untersuchung fand über einen Monat vor dem Tode statt, wobei wir zugleich erfahren, dass Schirmer in vier anderen Fällen von Leukämie mit negativem Resultat untersucht hatte. Grauliche Exsudationen in der Netzhaut, dicht an der Papille, besonders nach oben und unten, welche die geschlängelten Venen verschleierten, in der Umgebung der Macula concentrisch gruppirte gleiche Flecke, neben den Venen einige geringe Apoplexien. Dagegen wurde die von Liebreich beschriebene eigenthümliche Färbung des Augengrundes und der Venen vermisst. Sehstörungen waren nicht vorhanden. Die anatomische Untersuchung zeigte die Netzhaut c. 4 mm. rings um die Papille leicht getrübt, nicht durch Oedem, sondern durch eine feinkörnige Trübung der äusseren Faserschicht mit Hypertrophie der Radiärfasern; die Gefässe stark ausgedehnt und geschlängelt, die peripheren Verzweigungen boten eine theilweise sehr vorgeschrittene fettige Degeneration der Wandungen, die Hauptstämme stellenweise eine Verdickung der Adventitia durch Infiltration mit blassen Rundzellen. In der Gegend des Aequators sehr zahlreiche, höchstens stecknadelkopfgrosse Blutungen von rother (nicht wie häufig beschrieben) blasser Farbe, welche vorzugsweise in den äusseren Netzhautschichten sassen; nur wenige fanden sich näher an die Papille heran. Am linken Auge an der Macula lutea mehrere kleine Heerde von sclerotischer Hypertrophie der Nervenfasern, rechts nichts dergleichen nachweisbar. Die peripherstenPartien der Retina zeigten starke Lacunenbildung (Oedema retinae, Iwanoff). Die Chorioidea bot ausser hochgradiger Hyperämie, einer circumscripten Infiltration mit Lymphzellen nach innen-oben von der Papille und drusigen Excrescenzen der Glaslamelle

keine Veränderungen, auch der Sehnerv war abgesehen von starker Füllung der Gefässe normal.

Die Blutungen bestanden, entsprechend ihrer intensiv rothen Färbung aus dicht zusammengedrängten rothen Blutkörperchen, obgleich in den Netzhautgefässen stellenweise die weissen Blutkörperchen in grossen Haufen dicht beisammen lagen. —

In einem früher vom Ref. beschriebenen Falle [1]) war im Gegentheil die Mitte der hämorrhagischen Heerde von einer dichten Anhäufung von Lymphkörperchen gebildet, und nur am Rande traten rothe Blutkörperchen in grösserer Menge auf; die deutlich über die Oberfläche prominirenden rundlichen Heerde waren grösstentheils von weisslicher Farbe mit rothem Hof. Ref. glaubte daher dieselben nicht durch einfache Extravasation leukämischen Blutes erklären zu können, und eine gleichzeitige oder nachträgliche lymphatische Wucherung oder Neubildung annehmen zu müssen, wobei natürlich der genauere Modus der Entstehung noch unaufgeklärt bleibt. Die Heerde unterscheiden sich ausserdem von denen des Falles von Roth durch ihren vorzugsweisen Sitz in der Faserschicht, von welcher ausgehend die grösseren sich über die ganze Dicke der Netzhaut verbreiteten. Der Fall von Saemisch [2]) beweist übrigens, dass auch sehr reichliche Blutungen in den Glaskörper, die Chorioidea und Retina vorkommen können, an welche sich theils atrophische, theils entzündliche Veränderungen anschliessen.

Schliesslich noch die Bemerkung, dass es von Interesse gewesen wäre, durch die anatomische Untersuchung über den Grad der Pigmentirung der Aderhaut Aufschluss zu erhalten, weil das Fehlen der eigenthümlichen blassen Färbung des Augengrundes möglicher Weise durch starke Pigmentirung der Chorioidea bedingt sein konnte.

[Perrin (21) beschreibt einen Fall von leukämischer Retinitis, welcher zur Autopsie gelangte.

Ein an linealer Leukämie leidender Soldat wurde einige Wochen vor dem Tode amblyopisch und man sah mit dem Augenspiegel zahlreiche Hämorrhagieen und Exsudatheerde in der Netzhaut. Die Farbe der Gefässe war normal, nicht violett, wie Liebreich angiebt Nach dem Tode fand man die Netzhaut gelblich grau opalisirend. »In einer kreisförmigen Zone, ungefähr 4 mm. von der Papille, sieht man mit einer gewissen Symmetrie angeordnete pathologische Veränderungen, welche an gewisse feine vasculäre Verzweigungen bei chronischen Darmleiden erinnern. Diese Producte sind vorspringend, roth, fein warzig; man bemerkt in ihrer Dicke kleine graue Massen, ziemlich ähnlich Miliartuberkeln; bestehend aus grossen Fettzellen oder Entzündungskugeln.

1) Klin. Monatsbl. f. Augenh. 1869. S. 312—321.

2) ibid. S. 305—312.

Inmitten derselben sieht man eine grosse Zahl freier Fettkörnchen, aus dem Zerfall der Zellen hervorgegangen. Alle diese Elemente liegen in den äusseren Netzhautschichten, zwischen diesen kleine Fettproducte, alle ausgedehnt und mit weissen Körperchen angefüllt. Diese bilden verschieden grosse Haufen; die einen scheinen eingeschlossen in dilatirten Gefässen, die andern zeigen sich in Gestalt von mehr diffusen, in grosse Theile der Netzhaut infiltrirten Massen«. N.]

Von zwei Fällen von Embolie der Centralarterie, welche Grossmann (24) beschreibt, bot der erstere den gewöhnlichen Symptomencomplex und endete auch in Atrophie mit Erhaltung eines nur schwachen Lichtscheins. Im zweiten Falle hatte sich sechs Tage nach der Erblindung wieder etwas Sehvermögen hergestellt, es bestand nur eine leichte Trübung an der Grenze der blassgelblich aussehenden Papille, Arterien und Venen waren um mehr als die Hälfte dünner; mit der Zeit hob sich S bis auf c. $\frac{1}{12}$. Zur Erklärung des Unterschiedes im Verlauf und Ausgang würde nach Ansicht des Ref. die Annahme einer vollständigen Embolie im ersteren, einer unvollständigen, mit theilweisem Erhaltenbleiben des Lumens der Arterie im zweiten Falle ausreichen, wenn man überhaupt die immerhin etwas unsichere Diagnose im letzteren Falle gelten lassen will (es waren nämlich die Arterien nur stark verengt und weder am Herzen, noch den Gefässen irgend welche Anomalieen nachweisbar). Verf. adoptirt jedoch die Steffan'sche Ansicht, nach welcher eine einfache Embolie der Centralarterie nicht genügen soll, um die Circulation der Netzhaut vollkommen aufzuheben, weil an der Eintrittsstelle des Sehnerven die Gefässe des letzteren mit den Ciliargefässen Verbindungen eingehen. Steffan glaubt demgemäss, dass in den Fällen von sog. vollständiger Embolie ausser der Centralarterie auch noch die meisten kurzen hinteren Ciliararterien embolirt seien. Da sich Steffan hierbei mit auf die Untersuchungen des Ref. über die Gefässverbindungen an der Eintrittsstelle des Sehnerven beruft, so sei hier nur kurz bemerkt, dass diese Verbindungen zwar sehr zahlreich, aber dafür doch sehr fein und nur mittelbar sind, da sie nur die Gefässe des intraocularen Sehnervenendes und nicht die der Netzhaut direct betreffen. Ohne hier auf eine weitergehende Erörterung dieser Frage einzugehen, scheint demnach Ref. schon vom anatomischen Standpunkte aus diese Annahme vollkommen überflüssig und um so unhaltbarer, als sie sich nicht auf directe Beobachtungen. sondern nur auf aprioristische Raisonnements stützt. —

[Hirschberg (4, p. 529) berichtet einen Fall von Embolie der Centralarterie der Netzhaut, den er erst einen Monat nach der Entstehung untersuchte. Die Arterien sind fadenförmig, die Venen normal gefüllt, Papille und Netzhaut leicht verschleiert, rother Fleck

an der Macula lutea. Finger werden in nächster Nähe gezählt, Bewegungen der Hand excentrisch nach allen Richtungen erkannt. (Also nur Wahrscheinlichkeitsdiagnose, Ref.) Ein deutliches systolisches Geräusch war besonders in der Gegend der Herzspitze hörbar, die Radialarterie weit, aber wenig gespannt. Die Erblindung war kurz nach einem warmen Bade erfolgt; wegen der dabei entstandenen Kopfschmerzen waren kalte Umschläge gemacht worden. H. glaubt, dass durch die Aufregung des Gefässystems Klappenauflagerungen abgerissen seien und die Embolie verursacht haben. N.]

Liouville (25) hatte schon früher gefunden, dass die sog. miliaren Aneurysmen der kleinen Arterien in manchen Fällen ausser im Gehirn auch in verschiedenen anderen Organen in grosser Zahl auftreten können. Dies veranlasste ihn, auch in der Netzhaut darnach zu suchen, wo sie unter Umständen ophthalmoscopisch wahrgenommen werden könnten. In der That fand er in zwei Fällen bei der Autopsie miliare Aneurysmen der Netzhaut; ein dritter ähnlicher Fall wurde von Bouchereau und Magnan beobachtet.

Leider ist keiner der Fälle Liouville's ophthalmoscopisch untersucht worden, bisher ist ein Aneurysma der Centralarterie nur von Sous und später ein ähnlicher Fall von Martin mit dem Augenspiegel gesehen; es handelte sich aber dabei nur um ein einziges, nicht um multiple miliare Aneurysmen. Der erste Fall Liouville's betraf eine 87jährige Frau mit rechtsseitiger Hemiplegie; es fand sich bei der Section ausgesprochenes Atherom der Gefässe und miliare Aneurysmen im Gross- und Kleinhirn in sehr grosser Menge. Die Gefässe der Netzhaut stark ausgedehnt zeigten gleichfalls eine Anzahl kleiner, aneurysmatischer Erweiterungen. Augenspiegeluntersuchung war wegen Linsentrübung unmöglich gewesen. Der Fall von Bouchereau und Magnan war ein Alcoholismus chronicus mit epileptiformen Anfällen bei einem 50jährigen Manne; die Section zeigte Gehirnblutung, aneurysmatische Ausdehnungen der Gefässe des Gehirns und der Netzhaut und Blutungen in die letztere. Der letzte Fall (Liouville und Charcot) kam bei einer 72jährigen Kranken vor, die an kleinen apoplectiformen Anfällen zu Grunde ging. Es fanden sich zahllose miliare Aneurysmen im Gross- und Kleinhirn und den Hirnhäuten, von verschiedener Grösse und Alter, häufig mit Blutungen daneben. Ferner aneurysmatische Veränderungen im Pericardium, Mesenterium, der Halsgegend mit sehr verbreitetem Atherom der Gefässe. Endlich zahlreiche kleine Aneurysmen in beiden Netzhäuten, umgeben von einem ecchymotischen Hof. Eine Augenspiegeluntersuchung würde

die Veränderung nachgewiesen haben, war aber nicht angestellt worden. —

[Schirmer (26) gibt an, dass bei flachen Netzhautabhebungen die entsprechende Einengung des Sehfeldes fehlen könne, während doch durch die Dictyodonesis die Ablösung festgestellt sei. N.]

[Allin (27) theilt einen Fall mit, der irrthümlich für Gliom gehalten wurde. Ein fünfmonatliches Kind war auf beiden Augen gänzlich blind nach vorangegangener Iritis. Die Irides waren vorgetrieben, ein gelber Reflex war in der Pupille sichtbar; in einem Auge schien sich ein Tumor mit weissen Knötchen und Gefässen zu befinden. Der Vater hatte schon nach der Geburt den gelblichen Reflex in beiden Augen bemerkt. Es wurde Gliom vermuthet und beide Augen enucleirt. Man fand jedoch die Retina abgelöst und in einen fibrösen Strang verwandelt. »Das Choroidalepithel hypertrophirt, der Zwischenraum zwischen Choroidea und abgelöster Netzhaut gefüllt mit einer dicken röthlichen Flüssigkeit und einer festen bräunlichen Masse, bestehend aus geschrumpften Blutkörperchen und körniger Substanz. An der Aussenseite dieser festen Masse klebten viele den Choroidealepithelien ähnliche Zellen.« H. Derby.]

[Hirschberg (4 p. 540) beobachtete einen Fall von doppelseitiger partieller Netzhautablösung durch chronische Chorioiditis von äusserst langsamem Verlauf. In dem einen Auge sieht man »innen von der Papille einen weissen, schmalen, retrovasculären Streifen über den Augengrund fortziehen, der unter netzartiger Verästelung sehr weit nach der Peripherie zu verfolgt werden kann.« (Dieser Befund erinnert an die in Jaeger's Handatlas Taf. XVI. Fig. 73 u. 74 abgebildeten Fälle. Ref. hat einen Fall mit ähnlichen langen, weithin sich verzweigenden hellen Streifen beobachtet, über welche die Netzhautgefässe hinwegzogen, — jedoch ohne Netzhautablösung.) Nagel.]

[Secondi (28) führte die Discission der Retina bei einer seit 6 Wochen bestandenen Netzhautablösung aus an einem 68jährigen Patienten. In der der Ablösung entsprechenden oberen Hälfte des Gesichtsfeldes besteht noch quantitative Lichtempfindung. Die Perception ist auch in der unteren Hälfte des Gesichtsfeldes gestört durch einen Nebel, welcher die Gegenstände einhüllt. Der Augenspiegel zeigt ausser der Netzhautablösung noch kleine Glaskörpertrübungen. Etwa $2^1/_2$ Monate nach der Operation war das Sehvermögen wesentlich gebessert, aber es bestand noch ein centrales Scotom. Die untere, früher abgelöste, Retinapartie war wieder

angelegt, durchsichtig und zeigte keinen Unterschied gegenüber der gesunden Retina. 5½ Jahre nach der Operation constatirte Verfasser, dass das Sehvermögen sich noch wesentlich gebessert hatte, die Glaskörpertrübungen vermindert waren und die Netzhaut ihre normale Lage einnahm.

Secondi sieht die Bedingungen dieses günstigen und dauernden Erfolgs in dem Umstande, dass tiefere Veränderungen der Retina, namentlich Atrophie derselben und völlige Blindheit vor der Operation fehlten, ferner darin, dass die Netzhautablösung frisch war, umschrieben und hervorgebracht durch eine halbdurchsichtige Flüssigkeit. R. Berlin.]

Ueber das Vorkommen von Tuberkeln in der Netzhaut s. oben p. 234.

Ueber Missbildungen der Retina und des Opticus s. oben p. 215, 220, 224.

Hirschberg und Happe (30) theilen einen Fall von Gliom der Netzhaut mit, wo sich die Geschwulst nicht an der äusseren Fläche der letzteren, sondern wie dies zuerst ausführlich von Iwanoff beschrieben wurde, an ihrer Innenfläche in den Glaskörperraum hinein entwickelt hatte. (Glioma ret. endophytum.) Die Neubildung schien von der Pars ciliaris und dem unmittelbar daran grenzenden Theile der Netzhaut ausgegangen zu sein. Die hintere Hälfte des Auges zeigt nur sehr geringe Veränderungen, die Geschwulst beschränkt sich auf den vorderen Abschnitt, der vordere Theil der Netzhaut mit einem durch Geschwulstmasse gebildeten Beleg stellt eine dickwandige Halbkugelschale dar, die nach hinten offen ist. Der Aderhauttractus war noch nicht von der Geschwulstbildung ergriffen; dagegen war es durch Hornhautperforation zu temporärer Phthisis bulbi gekommen. Bemerkenswerth war der Fall auch noch dadurch, dass die Affection congenital war und bald nachher auch am anderen Auge auftrat. Ein Jahr nach der Enucleation am ersten Auge noch kein Recidiv. — Ferner beschreibt Hirschberg (31) ein von Katz in Essen exstirpirtes Auge, wo die Netzhautgeschwulst ausser dichtgedrängten kleinen Rundzellen ein verhältnissmässig reiches Fibrillennetz und Spindelzellen von ziemlicher Grösse stellenweise in reichlicher Menge enthielt. Die Geschwulst war im Stadium der glaucomatösen Drucksteigerung entfernt, die Chorioidea in toto, aber nur wenig, verdickt, der Sehnerv normal. —

In einem Falle von Schiess-Gemuseus (32) wurde die Enucleation im ersten Stadium ausgeführt, wo die Geschwulst noch auf die

Netzhaut beschränkt war; über ein Jahr nachher war noch kein Recidiv aufgetreten. Im Uebrigen der gewöhnliche Befund. —

Fano (33) spricht sich gleichfalls für die möglichst zeitige Enucleation bei intraocularen Tumoren aus und führt zum Beweise zwei Fälle an. Der eine betrifft ein Encephaloid der Netzhaut, wo die Chorioidea mit Ausnahme einer stecknadelkopfgrossen Stelle noch ganz gesund war, ebenso der Opticus; ein Jahr nachher war noch kein Recidiv erfolgt. Der zweite Fall ist ein melanotisches Carcinom der Chorioidea von der Grösse einer Bohne. Die mitgetheilten Details der histologischen Untersuchung sind leider wenig befriedigend, und stimmen namentlich bei der Netzhautgeschwulst so wenig mit dem gewöhnlich so constanten Befund, dass wir in dieser Beziehung auf das Original verweisen. —

[Manfredi (35) verwahrt sich gegen die irrthümliche Auffassung Arcoleo's, nach welcher Verf. und Bizzozero das Gliom der Retina von der Membrana limitans interna entstehen lassen. R. Berlin.]

[Die beiden citirten Arbeiten von Knapp und Delafield (36 u. 37) sind in deutscher Sprache in des Ersteren Archiv für Augen- u. Ohrenh. Bd. II. 1871 erschienen und sollen im nächsten Bericht berücksichtigt werden. —

Hirschberg (4 p. 542) enucleirte ein längst erblindetes. seit Kurzem jedoch von acuter Entzündung mit starker Spannungssteigerung befallenes Auge und fand in demselben Ablösung der Netzhaut und umschriebene Verdickung derselben, welche bei mikroskopischer Untersuchung aus dicht- und parallelfasrigem, kernreichem Granulationsgewebe bestand; ganz verschieden von gliomatösen Netzhautgeschwülsten. — N.]

Sämisch (38) beschreibt den Sectionsbefund eines neuen Falles von intraoculärem (subretinalem) Cysticercus. Derselbe musste schon 10 Jahre vorher in das Auge eingewandert sein und schien bis zur Section gelebt zu haben. 3 Jahre vor der Enucleation bestand Cataract ohne Lichtschein, aber ohne Reizerscheinungen, letztere traten erst 10 Jahre nach Beginn der Sehstörung auf und veranlassten die Enucleation. Das Entozoon lag subretinal in eine bindegewebige Kapsel eingebettet, die mit der Choroidea innig verwachsen war und von der ein Theil sich verknöchert zeigt. Choroidea und die abgelöste Retina stark atrophisch. —

In dem von Hirschberg (39) mitgetheilten Falle, dem zweiten mit Sectionsbefund von diesem Autor [1]), konnte trotz gleichzeitiger

1) s. auch Virchow's Archiv XLV.

Cataract die Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf Cysticercus gestellt werden, wie in einem ähnlichen Falle v. Gräfe's [1]. Dieselbe stützte sich auf die schon 2 Jahre vorher bestehende vollkommene Amaurose ohne Drucksteigerung und ohne Reizerscheinungen, welche letztere erst wenige Tage vor der Vorstellung aufgetreten waren, aber schon zu sympathischer Reizung des anderen Auges geführt hatten; ferner auf die grosse Häufigkeit des Cysticercus in Berlin. Auch hier lag der Cysticercus subretinal (ebenso in dem früheren Falle von Hirschberg), hatte eine sehr bedeutende Grösse erreicht, und war in einer grossen, glattwandigen Höhle in ein weiches subretinales Granulationsgewebe eingebettet, die Netzhaut vollkommen abgelöst, der Glaskörper von taschenförmigen feinen Membranen durchsetzt.

1) Manz, W., Ueber die Erscheinungen des Hirndrucks am Auge. Vorläufige Mittheilung. Centralbl. f. d. medic. Wiss. VIII. p. 113—115.
2) — Experimentelle Untersuchungen über Sehnervenerkrankungen in Folge von intracraniellen Krankheiten. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 265—296.
3) Knapp, H., The Channel by which, in cases of neuroretinitis, the exsudation proceeds from the brain into the eye. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 118—120.
4) Schiess-Gemuseus, Acute Neuritis optici bei Gehirntumor, Section. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 100.
5) Roth, Doppelseitige Schwellung der Papille, interstitielle Neuritis N. optici und Wucherung der Retina bei Tumor cerebri. — Schwellung der Papille bei allgemeiner Hypertrophie der Retina. Berlin. klin. Wochenschr. 43.
6) Hulke, J. W., Cases of optic neuritis. Med. Times Vol. 40. p. 412.
7) Flarer, G., Sullo sviluppo della neurite ottica da affezione cerebrale. Giorn. ital. delle mal. vener. e della pelle. (Casuistik. Ref. Brettauer.)
8) Reynaud-Lacroze, De la névrite et de la périnévrite optiques, considérées dans leurs rapports avec les maladies cérébrales. 72 pp. avec 1 planche. Paris.

Eine Experimentaluntersuchung über die Wirkungen verstärkten intracraniellen Druckes auf die Netzhautcirculation verdanken wir Manz (2). Seine schon früher begonnenen Versuche (1) führten in Bezug auf die Entstehung der Stauungsneuritis bei intracraniellen Leiden zu der schon von Schmidt vertretenen Ansicht, dass es sich dabei nicht sowohl um eine Compression des Sinus cavernosus handelt, als vielmehr um ein Eindringen von Flüssigkeit in den Subvaginalraum des Opticus und in Folge dessen um directe Compression des intraocularen Sehnervenendes. Angebahnt wurde bekanntlich diese Erklärung durch die schöne Entdeckung von Schwalbe über den Zusammenhang zwischen Subarachnoidalraum des Gehirns

1) Arch. f. Ophth. XIV. 3. S. 145. Note.

und Subvaginalraum des Opticus und der Bedeutung beider als Lymphräume (cf. oben p. 70).

M. stellte seine Versuche an Kaninchen an, nach der Methode von Leyden, mit Injection von Flüssigkeit in eine Trepanationsöffnung des Schädeldachs, in welche eine Canüle eingeschraubt war, nach Eröffnung des Sackes der Dura. Nach Injection von erwärmtem Wasser traten sofort und constant Veränderungen an den Retinalgefässen auf, besonders eine stärkere Füllung und Schlängelung der Venen, welche letztere sich bis zu wurmförmigen, pulsatorischen Bewegungen steigerte. Das Verhalten der Arterien und Capillaren war verschieden, sie waren entweder gleichfalls erweitert oder, was gewöhnlich bei wiederholten Injectionen eintrat, verengt und die Papille blasser; bei weiterer Steigerung der Injection fingen die Gefässe an ihrer Austritts-, resp. Eintrittsstelle an unsichtbar zu werden und erschienen stellenweise blutleer. Da bald darauf der Tod erfolgte, so konnte diese Erscheinung mit grösster Wahrscheinlichkeit auf ein Aufhören der Herzcontraction bezogen werden. Zugleich mit ersteren Erscheinungen erfolgte eine Aufwärtsdrehung des Bulbus, Lidschluss und Verengerung der Pupille. Beim Nachlass der Injection verschwanden die Symptome ziemlich rasch, etwas langsamer, wenn der Versuch längere Zeit gedauert hatte. Wurden die Injectionen rasch hinter einander wiederholt, so trat bald unter Cerebralerscheinungen der Tod ein, bei längeren Pausen (alle 24 Stunden) und Einspritzung geringerer Flüssigkeitsmengen, erholten sich die Thiere immer wieder und konnten bis zu fünf Tagen am Leben erhalten werden. Dabei wurde aber mit jeder neuen Injection die lebensgefährliche Menge der Injectionsflüssigkeit immer kleiner. Wurde anstatt Wasser defibrinirtes Blut eingespritzt, so war die venöse Stase noch stärker und dauerte auch noch längere Zeit nachher fort. Ausserdem trat während und noch mehr nach dem Versuch eine capillare Hyperämie der Papille mit deutlichem Hervortreten feiner radiärer Gefässe auf. In denjenigen Fällen, wo das Thier am Leben blieb, und die Injection, sei es mit Wasser oder mit Blut, mehrere Male wiederholt werden konnte, kam es auch zu einer Schwellung, besonders des Randtheils der Papille. Dieselbe war am vorderen und hinteren Rande am stärksten und wurde hier am frühesten bemerkt; zugleich bestand hier eine Trübung, welche sich auf die beiden flügelartigen Netzhautbezirke mit markhaltigen Fasern auf beiden Seiten ausdehnte.

An der Hyperämie betheiligten sich auch die an die Papille grenzenden Theile der Chorioidea. Schwellung und Trübung nahm

Tag für Tag zu, nicht aber die Stase der Retinalvenen; dieselben wurden vielmehr dünner und die Arterien bis zur Unsichtbarkeit verengt. Auch die Capillarinjection trat zurück oder verschwand in der Trübung. Erneute Injection bewirkte zwar wieder stärkere Füllung der Venen, aber nur für kurze Zeit, in einzelnen Fällen schien sogar unmittelbar hinterher Verengerung einzutreten.

Nach Wasserinjection, wenn dieselbe bis zum Tode fortgesetzt wurde, fand sich bei der Section an der Gehirnbasis etwas blutig gefärbtes Serum, das auch die Tractus umgab, zuweilen auch in der Orbita, ausserhalb und innerhalb der Tenon'schen Kapsel. Bei wiederholten, weniger reichlichen Injectionen kam keine freie Flüssigkeit im Cavum cranii vor. Die Netzhaut war in der Umgebung der Papille in eine Menge kleiner Falten erhoben, sehr weich, die Aderhaut an derselben Stelle stark hyperämisch, was sich einmal auch noch weiter nach vorn fortsetzte, dabei zwischen Chorioidea und Sclera ein lockeres blutig gefärbtes Gerinnsel.

Bei Injection von defibrinirtem Blut fand sich constant starke Hyperämie der Meningen über die ganze Oberfläche des Gehirns, welche sich auch auf die Opticusscheide fortsetzte, und sogar an dessen extracraniellem Theile oft noch stärker war. Die Hirnsubstanz war weich und in hohem Grade hyperämisch, ebenso die Opticusstämme bis zum Auge.

Bei Injection einer Lösung von Berlinerblau nach Schwalbe's Methode, aber gleichfalls am lebenden Kaninchen, war constant der Subvaginalraum des Opticus mit blauer Masse erfüllt. Dagegen fand M. ebensowenig wie Schmidt eine Anfüllung des Tenon'schen und Suprachorioidealraumes, welche Schwalbe zu gleicher Zeit injicirt gefunden hatte. Auch drang die Masse nicht wie bei Schmidt in das Gewebe der Lamina cribrosa ein, welchen Unterschied M. übrigens auf einen vermuthlich geringeren Injectionsdruck zurückführen möchte.

Dass bei der Stauungsneuritis eine Compression des Sinus cavernosus als Ursache zu Grunde liegt, ist nach den Untersuchungen von Sesemann über die Venen der Orbita zweifelhaft geworden. Doch hält Manz diese Erklärung wenigstens für kurz dauernde Stauungen für zulässig, da eine gewisse Zeit nothwendig sein wird, bis sich das Retinalgefässsystem an die veränderten Circulationsverhältnisse in der Orbita accommodirt und ein hinreichender Abfluss nach vorn in die Gesichtsvenen sich eingestellt hat. Es spricht dafür, dass bei den Injectionen der Beginn der Veränderungen an der Retina schon eintrat, wenn die (blaue) Injectionsflüssigkeit noch

gar nicht bis zur Basis cranii vorgedrungen war. Für länger dauernde Stasen ist aber nach den Versuchen das Eindringen der Flüssigkeit in den Subvaginalraum als Ursache anzusehen. Hiefür spricht auch der Umstand, dass bei wiederholten Injectionen immer weniger Flüssigkeit nothwendig war, um denselben Effect hervorzubringen. Die Flüssigkeit muss sich am Sehnerveneintritt anhäufen, da ihr hier kein weiterer Ausweg möglich ist, und eine ödematöse Schwellung und Incarceration des Sehnervenkopfs hervorrufen.

Jedoch weisen die Versuche noch auf eine andere Art der Entstehung der Neuritis hin. Die Beobachtungen nach Blutinjection zeigen, dass selbst kurz dauernde Hyperämien des Gehirns und der Meningen sich auf die Scheide und den Stamm des Opticus fortsetzen und wohl auch zu einer wirklichen Entzündung steigern können. Es wäre dies als ein neuer Modus anzusehen, nach welchem Neuritis descendens entstehen kann.

Auf die übrigen bei den Versuchen beobachteten Erscheinungen geht M. nur flüchtig ein, da dieselben von Leyden schon eingehend gewürdigt worden sind. Zu erwähnen ist nur die constante und oft sehr erhebliche Verengerung der Pupille, welche zusammengehalten mit der Aufwärtsrollung der Bulbi und dem Lidschluss wohl durch Oculomotoriusreizung zu erklären ist. Bei den Versuchen von Leyden an Hunden trat Erweiterung der Pupille ein, welche ja auch vom Menschen her als Zeichen des Hirndrucks bekannt ist. Die Verschiedenheit der Resultate dürfte auf der Benutzung verschiedener Versuchsthiere beruhen, indem beim Kaninchen vielleicht andere Nervenbahnen oder in anderer Reihenfolge von dem Drucke betroffen werden als beim Hunde und Menschen. —

[Für das Bestehen der Communication zwischen dem Arachnoidealraum des Gehirns und dem intervaginalen Raume des Sehnerven bis zur Lamina cribrosa (cf. oben p. 70) führt Knapp (3) interessante klinische Belege an. Schon früher hat er zwei Fälle von Pigmentbildung auf der Sehnervenscheibe bekannt gemacht (Archiv f. Ophth. XIV. 1. p. 252), wo das Eindringen von Blut aus dem Zwischenscheidenraum ins Innere des Auges und spätere Umwandlung in Pigment theils mit gutem Grunde anzunehmen, theils direct beobachtet war. Er bringt jetzt klinische Thatsachen, welche beweisen, dass auch Exsudate den gleichen Weg vom Gehirn ins Auge nehmen können. Das gute Sehvermögen, welches bei hochgradigen ophthalmoskopischen Veränderungen der Papille, welche als Neuroretinitis bezeichnet werden, bestehen kann, wäre unverständlich, wenn das Exsudat durch den Nerven selbst seinen Weg nähme; es erklärt

sich wenn die Nervenfasern unbetheiligt bleiben. In zwei solchen Fällen mass Knapp die Ausdehnung des blinden Fleckes und fand dieselbe in dem einen Falle $2^{1}/_{2}$ mal, in dem anderen 4 mal so gross als im normalen Auge, gerade entsprechend der Ausdehnung der ophthalmoskopisch sichtbaren Exsudation. Er schliesst, dass das zwischen äusserer und innerer Sehnervenscheide aus der Schädelhöhle eingedrungene Exsudat nach dem Durchgange durch die Lamina cribrosa zunächst die äussersten Netzhautschichten angreift, zuletzt erst die innere Schicht der Nervenfasern. Die Zerstörung der Stäbchenschicht rings um die Papille muss sich durch Vergrösserung des Mariotte'schen Fleckes kundgeben, während dabei, so lange die Nervenfaserschicht noch erhalten ist, das übrige Sehfeld erhalten sein kann. Die anatomische Untersuchung wird vorkommenden Falles sich auf diesen Punkt zu richten haben. — Nagel.]

Schiess-Gemuseus (4) beobachtete zwei wesentlich verschiedene Fälle von Neuritis optici. Im ersten Falle ging eine einseitige, rasch entstandene Amaurosis absoluta bei einer sonst völlig gesunden Arbeiterin innerhalb weniger als 3 Wochen vollständig zurück. Schmerzen in der Superciliargegend waren vorhergegangen; Papille etwas geröthet, leicht prominent, ihre Umgebung graulich verfärbt. Die Behandlung bestand in Heurteloup'schen Blutegeln, Dunkelcur, Setaceum ad nucham.

Der zweite Fall giebt ein neues Beispiel dafür, dass bei hochgradiger Stauungsneuritis das Sehvermögen lange Zeit ganz normal erhalten bleiben kann. Es handelte sich um ein theilweise erweichtes Sarcom in der Spitze des rechten Schläfelappens, mit alten und frischen capillaren apoplectischen Heerden, das durch den ganzen Schläfelappen bis zur Grenze des Hinterhauptslappens hindurch ragte. Ungefähr 5 Monate vor dem Tode traten ausgesprochene Cerebralerscheinungen auf, ob ein 4 Jahre vorher stattgefundener Wurf gegen die eine Schläfengegend als Ursache anzusehen war, blieb ungewiss. Die Symptome bestanden in epileptiformen Anfällen, Kopfschmerz, Erbrechen, Verstimmung und Apathie, Schwäche der unteren Extremitäten, Tod unter den Erscheinungen des Lungenödems. Noch 11 Tage vorher, so lange eine Untersuchung möglich, war S=1. Trotzdem hochgradige Stauungsneuritis mit einzelnen Extravasaten und weissgelblichen Verfettungsheerden; links mit stärkerer Prominenz, aber weniger zahlreichen Apoplexien. Die Schwellung der Papille war links durch Einlagerung mächtiger Züge neugebildeten Bindegewebes zwischen die Nervenfasern bedingt, am rechten Auge mehr Oedem als Bindegewebswucherung. Beiderseits Heerde

von Fettkörnchenzellen. Leider wird über das Verhalten des Opticusstammes nichts berichtet.

[Roth (5) beschreibt die anatomischen Befunde in zwei Fällen von Neuritis des Sehnerven.

Im ersten Falle war die Ursache der Erkrankung ein Sarcom im linken Stirnlappen. Starke Schwellung der Papille, Venen gegen die Papille sich zuspitzend, an der Peripherie weit, gefüllt, die kleinen Gefässe der Papille weit, geschlängelt, ihre Scheide hyalin verdickt; die Nervenfasern zum Theil sclerotisch verdickt mit kernartigen Abscheidungen, zwischen den Nervenfasern zahlreiche rundliche und spindelförmige Zellen. Im seitlichen Umfange der Lamina cribrosa jederseits ein drusiges concentrisch geschichtetes Concrement (Psammom?). Die Körnerlagen im hinteren Theile der Retina gut erhalten, in der Zwischenkörnerschicht zahlreiche blasse Rundzellen (0.01), die zum Theil den Müller'schen Fasern anhaften. Choroidea atrophisch. Opticus normal dick und weiss, längs der Centralgefässe zahlreiche Körnchenzellen, nur vereinzelte zwischen den Nervenbündeln; in den Tractus optici viele blasse Rund- und Körnchenzellen. Corp. genic., quadrig., Thal. opt. zeigen nichts Besonders.

Der zweite Fall betrifft eine Papillarschwellung, unabhängig von extrabulbärer Ursache bei einer idiopathischen Affection des Auges. (Verwiesen wird auf einen ähnlichen Fall in Wedl's Atlas, Retina-Opt. Taf. VI. Fig. 6. 5.)

Es handelte sich um einen seit lange phthisischen Bulbus, von Schirmer wegen drohender sympathischer Affection des andern Auges enucleirt. Die Sclera im hinteren Abschnitt um das Doppelte verdickt, die Choroidea und ihr Epithel atrophisch. Retina ungleichmässig (bis zu 1 mm.) verdickt, derb, grüngelblich, liegt zum grossen Theil der Choroidea platt an, nicht adhärent, zum Theil meridionale Falten bildend. »Die Verdickung und Faltenbildung beruht theils auf Neubildung in der Opticusschicht, welche ausser wenigen normalen Nervenfasern viel parallelfasriges Bindegewebe mit eingestreuten zelligen Elementen enthält, hauptsächlich aber in einer Wucherung der Körnerschichten: die Körner vergrössert, vermehrt, die peripherischen Theile der Müller'schen Fasern zu breiten, kernhaltigen Platten ausgewachsen. Auch die centralen Abschnitte der letzteren sehr stark verdickt, ziehen die Limit. int. an vielen Stellen wie narbig ein. Die Molecularschicht nimmt ebenfalls durch Verdickung und Erweiterung ihres Maschenwerks an der Hypertrophie Theil. Die Ganglienzellen sind in der Umgebung der Papille in einfacher Schicht vorhanden, nach aussen von derselben an einer Stelle sogar in 5—6facher Schicht, überall blass; gegen den Aequator hin nur vereinzelt. Die Stäbchenschicht enthält kurze, glänzende Kegel, welche den normalen Elementen an der Peripherie der Netzhaut ähnlich sehen. An den gefalteten Partieen fehlen sie und bilden hier die über die äussere Körnerschicht hinaus verlängerten kernhaltigen Müller'schen Fasern ein lockeres Flechtwerk (cystische Degeneration), welches dem Choroidealepithel glatt anliegt; nur an einer linsengrossen Stelle nächst der Papille Netzhautablösung, in der Höhle körnige Gerinnsel. Die Papille in allen ihren Dimensionen vergrössert (bis zu 2 mm. Höhe). Die Wucherung besteht aus derbem Bindegewebe und sehr grossen Spindelzellen, die Umgebung der Centralgefässe zeigt unregelmässige mit körnigen Gerinnseln gefüllte, von

sternförmigen Zellen durchzogene Hohlräume; die Wandungen der grösseren Gefässe hier wie in der ganzen Retina verdickt. Der Stumpf des Opticus ist dünn, Durchschnitt sehnig weiss, Nervenfasern gut erhalten.« —

Hulke (6) berichtet kurz über mehrere Fälle von Neuritis optica, fast sämmtlich von Hirnleiden abhängig. —

Ueber den Nutzen von Blutentziehungen bei Behandlung entzündlicher Sehnervenleiden cf. oben p. 245. — N.]

1) Bonnafy, Gabriel, Considérations sur l'héméralopie. Thèse de Paris. (Unzugänglich.)
2) Chaussonnet, E., De l'héméralopie aiguë. Thèse de Paris. (Unzugänglich.)
3) Netter, Note relatif au mécanisme de formation des lésions anatomiques récemment découvertes dans l'héméralopie épidémique. Acad. des sciences. 14. Mars. Comptes rendus Vol. 70. p. 577. (Nur der Titel findet sich daselbst.)
4) — Lettre sur l'héméralopie épidémique. Gaz. méd. de Strasbourg. Nro. 8. (Unzugänglich.)
5) Poncet, Epidémie d'héméralopie. Gaz. des hôp. 1869. 29.
6) — Réponse à la lettre sur l'héméralopie épidémique de M. le Dr. Netter. Gaz. méd. de Strasbourg. 6. (Unzugänglich.)
7) Reymond, C., Osservazione di emeralopia effimera. L'Osservatore. Gaz. d. cliniche 1 u. 2. Giorn. d'oftalm. ital. XII. p. 227.
8) — Interpretazione dell' emeralopia. Giorn. d'oftalm. ital. p. 343.
9) Airy, Hubert, On a distinct form of transient hemiopsia. With 2 plates. Philos. transactions. London. Vol. 160. 1. p. 247—264.
10) Szokalski, Victor, Phosphene besonderer Art. Aus dem Polnischen. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 146—147.
11) Sichel, A. fils, De l'anesthésie rétinienne. Ann. d'ocul. 63. p. 201—225.
12) Berlin, R., Schwachsichtigkeit aus Nichtgebrauch. Württemb. Corr.Bl. XL. 8.
13) Leber, Th., Ueber das Vorkommen von Anomalieen des Farbensinnes bei Krankheiten des Auges, nebst Bemerkungen über einige Formen von Amblyopie. Arch. f. Ophth. XV. 3. p. 26—107.
14) Cuignet, Amblyopie très-prononcée à l'oeil droit, absence d'altérations matérielles apparentes. Rec. de mém. de méd. milit. p. 409—414.
15) Colsman, Zur Diagnose, Prognose und Therapie der amblyopischen Affectionen. Berliner klin. Wochenschr. p. 347, 371, 386.
16) Schiess-Gemuseus, Traumatische, absolute Amaurose etc. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 218.
17) Blumenstock, L., Verletzungen an der Stirn und am Gesicht, Erblindung, ursächlicher Zusammenhang? Wiener med. Presse. Nro. 14. 15. (cf. unten das Referat über Augenverletzungen.)
18) Wecker, L. de, Amblyopies produites par l'introduction de principes toxiques dans le sang. Abeille méd. p. 31. Presse med. p. 72.
19) Daguenet, Quelques considérations sur l'amblyopie alcoolique. Ann. d'ocul. 62. p. 136. Arch. méd. belges. Ann. et bulletin de la soc. de méd. de Gand p. 51. Rec. de mém. de méd. milit. p. 24—28.
20) Reymond, C., Delle circostanze nelle quali l'abuso del fumo di tabacco e delle bevande alcooliche produce l'amaurosi. L'Osservatore Nro. 20.

21) Hirschberg, Ein Fall von transitorischer Erblindung bei einem Erwachsenen. Medic-chirurg. Rundschau. Mai 1870. Berliner klin. Wochensch. p. 25.
22) Schmidt, H., Ueber urämische Amaurosen. Berl. klin. Woch. Nro. 48 u. 49. p. 575—578 und p. 589—591.
23) Monod, Louis, Albuminurie aiguë consécutive à la scarlatine. Convulsions épileptiformes. Amaurose. Guérison. Gaz. des hôp. p. 113.
24) Goos, Eclampsia et Amaurosis uraemica im Gefolge acuter Nephritis. Deutsche Klinik p. 344.
25) Seggel, Ueber plötzliche Erblindungen. Bayer. ärztl. Intell.Bl. 13. 14.
26) Dutzmann, Ein Fall von transitorischer Erblindung nach Intermittens. Wiener med. Presse p. 514—515.
27) Koestl und Niemetschek, der Centralvenenpuls bei Epilepsie und verwandten Zuständen. Prag. Vjschr. f. prakt. Heilk. Bd. 106. p. 81 und 107. p. 1.
28) Tebaldi, A., L'ottalmoscopio nella alienazione mentale, nella epilessia, nella pellagra. Riv. clin. p. 201. 254. 287.
29) Jackson, Hughlings, Does disease of the cerebellum lead to loss of sight? Brit. med. journ. II. p. 459.
30) Magnan, Observation de sclérose en plaques cérébro-spinales avec atrophie papillaire des deux yeux. Gaz. méd. de Paris Nro. 14. cf. oben p. 234, 236. Ebenda cf. auch die denselben Gegenstand betreffenden Arbeiten von Schüle, Leube, Hirsch, Liouville, Joffroy.
31) Hudson, Ataxie locomotrice progressive: impairment of the senses of sight, smell, and hearing. Brit. med. Journ. I. p. 436.
32) Robertson, Argyll, Des symptômes oculaires dans les affections spinales. Ann. d'ocul. 63. p. 114.
33) Allbutt, T. Clifford, On the ophthalmoscopic signs of spinal disease. Lancet. Vol. I. p. 76.
34) Daa, A., Hemiopi. Det 6 Tilfaelde i samme Slaegt. (Fall von Hemiopie, der sechste in derselben Familie.) Norsk. Magazin for Lägevidenskab. Bd. 23. p. 615. Nordiskt med. Arkiv II. Nro. 20.
35) Fitzgerald, Glycosuric Amblyopia. Dublin quart. journ. of med. Science Vol. 50. p. 226—229.
36) Pagenstecher, Hermann, Atrophia nervi optici nach Erysipelas faciei. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 207—210.
37) Oglesby, Robert P., Du rétablissement de la vision à la suite de l'atrophie de la papille optique. Ann. d'ocul. 64. p. 148—151. (Dublin quart. Journ. of med. Science. 1869. p. 529.)
38) Schiess-Gemuseus, Rasch entstandene Totalamaurosis links; vollständige Wiederherstellung. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 212.
39) Nagel, A., Strychnin als Heilmittel bei Amaurosen. Centralbl. f. d. med. Wiss. VIII. p. 865—868.

Poncet (5) berichtet über eine grössere Epidemie von Hemeralopie in Strassburg, während welcher 30 Fälle alle 2—3 Tage ophthalmoscopisch untersucht wurden. Ohne vorher den Stand der Funktionen zu kennen, notirte man die Beobachtungen. Es ergaben sich dabei folgende R sultate: Die Hemeralopie soll ophthalmosco-

pisch ganz gut charachterisirt sein durch Anämie der Netzhautarterien, welche ausserordentlich dünn und blass werden und in der Nähe der Papille doppelte Contouren zeigen (!); die Venen sind dagegen geschwellt und dunkel, besonders im Verhältniss zur Leere der Arterien. Die Papille ist oft rosig injicirt, aber nicht constant. Oedem der Papille und Retina (oedème papillaire et sous-rétinien), das von italienischen Aerzten beobachtet wurde, ist häufig, aber auch nicht pathognomonisch; es folgt der Anämie der Gefässe erst nach. Es tritt entweder am Rande der Papille oder längs der Gefässe auf. Diese Erscheinungen wechseln nach dem Grade der Krankheit und man kann sie abnehmen und wieder zunehmen sehen, entsprechend dem Stande des Sehvermögens.

Die Behandlung bestand in Dunkelkur, Augenwässern von Arg. nitric., innerlich Chinin, Tonica, Wein, Fleisch, Kresse etc., ferner Electricität, war aber ohne besonderen Einfluss, nur die Electricität lieferte einige rasche Heilungen.

[Reymond (7) stellte bei einer Hemeralopischen Untersuchungen an über die Sehschärfe bei verschiedener Lichtintensität. Patientin war fünf Monate, bevor sie von Hemeralopie befallen wurde, an beiden Augen wegen grauen Staars operirt worden (Lappenschnitt nach oben, Extraction der Linse sammt der Kapsel). Der Erfolg der Operation für das Sehvermögen war ein vollkommener. Da sie gleichzeitig an Pellagra litt, war sie die ganze Zeit über in der Anstalt verblieben; vor dem Auftreten der Hemeralopie hatte sie seit ungefähr einem Monate nicht das Zimmer und seit zwanzig Tagen nicht das Bett verlassen; sie war in Folge dessen nicht dem grellen Sonnenlichte ausgesetzt gewesen. Die Untersuchung ergab nun, dass bis zu einem gewissen Grade der Herabsetzung der Lichtintensität (durch allmähliges Schliessen der Fensterläden bewirkt) die centrale Sehschärfe für Patientin in demselben Verhältnisse abnahm, wie für ein gesundes Auge; bei noch wachsender Abnahme der Lichtintensität dagegen trat plötzlich ein Missverhältniss ein. Fixirte Pat. z. B. in zwei Fuss Distanz Nro. 3 der Snellen'schen Schriftscala, welche sie in dieser Entfernung leicht las und wurde ihr nun in derselben Entfernung Nro. 40 vorgehalten, so bedurfte sie einer längeren Zeit, und musste mit dem Blick längs der Contour der einzelnen Buchstaben hingleiten, um dieselben zu erkennen. Fixirte sie fest in dieser Entfernung einen einzelnen Buchstaben von Nro. 40, so wurden einzelne Theile dieses Buchstaben nicht gesehen. R. schliesst daraus, dass in der Umgebung der Macula lutea einzelne nichtempfindende Stellen vorhanden sein

müssen und dass diese centralen Gesichtsfeldunterbrechungen characteristisch für die Hemeralopie seien, wie er es auch an anderen Hemeralopen beobachtet habe. Eine graphische Aufnahme der centralen Gesichtsfeldunterbrechungen wurde nicht vorgenommen. Ophthalmoscopisch liess sich nichts Abnormes nachweisen. Brettauer.]

Ueber die zweite Arbeit Reymond's (8) s. den nächsten Jahresbericht.

[Hubert Airy (9), der Sohn des englischen Astronomen, giebt eine äusserst genaue und sorgfältige, durch Abbildungen illustrirte Beschreibung des bekannten vorübergehenden Flimmerscotoms (partielle Netzhautanästhesie von meist hemiopischer Form), welche jüngst noch in der Heidelberger ophthalm. Versammlung von 1869 unter dem Namen Amaurosis partialis fugax von Foerster zur Sprache gebracht wurde [1]). Airy schildert die an sich selbst häufig wiederholten Beobachtungen und fügt wichtige Notizen anderer vorzüglicher Beobachter hinzu, nebst einem Rückblick auf einige älteren Beschreibungen des physiologisch interessanten Zustandes. Dr. Swanzy giebt über die Arbeit folgenden Bericht:

Indem Verf. die vorübergehende Hemiopie, an der er selbst leidet, beschreibt, und sie mit der von Wollaston, Brewster und Arago beschriebenen vergleicht, will er den Beweis führen, dass es mehr als eine Form dieser Krankheit giebt. Er schlägt den Namen »Hemiopsie« vor als passender für die Affection, da »Hemiopie« einen Zustand des Auges und nicht des Gesichts bezeichnen sollte. Beim Verf. fängt der Anfall an als ein kleines centrales Scotom, welches sich bald nach der einen oder anderen Seite des Gesichtsfelds und nach oben und unten vergrössert. Sobald der Anfall seine Höhe erreicht hat, sieht die dunkle Stelle wie eine Festung aus von Bollwerken umgeben, wobei letztere prachtvoll gefärbt sind. Qualitative Lichtempfindung fehlt gänzlich im Bereich des Scotoms, während die quantitative noch vorhanden ist. Inmitten der Festung, so zu sagen, wird eine eigenthümliche siedende Bewegung bemerkt. Beide Augen, und zwar die gleichen Seiten des Gesichtsfeldes, werden in gleicher Weise ergriffen. Die Affection kehrt bei A. in Intervallen von zwei Monaten bis zwei Tagen zurück. Der Anfall fängt an nachdem Verf. einige Stunden streng gearbeitet hat, namentlich dann, wenn er zu wenig Bewegung gehabt hat. Der Anfall erreicht seine Höhe in zwanzig bis fünfundzwanzig Minuten. Nachher besteht eine Empfindung von Druck in den Augen

1) Klin. Monatsbl. f. Augenh. VII. p. 422. cf. auch über Szokalski's Beobachtung oben p. 136.

und Kopfschmerz, der fünf bis sechs Stunden andauert und von Uebelkeit begleitet ist.

Airy hezeichnet diese Form der Hemiopsie mit dem Namen »Teichopsie«, um ihre eigenthümlichen Merkmale, nämlich die Festungserscheinung, hervorzuheben. Mehrere Mitglieder seiner Familie leiden an derselben Affection, die durch zu viel sowohl als zu wenig Bewegung, durch angestrengte Arbeit, plötzlichen Wechsel der Luft und Lebensweise und Schlafmangel hervorgerufen werden kann. Die Verdunkelung des Gesichts überschreitet nie die verticale Medianlinie. Ausser seinem eigenen Falle und denen in seiner Familie hat A. mehrere solche beobachtet. Bei einigen Kranken wird die Sprache und das Gehör angegriffen, auch sind hemiplektische Anwandlungen bemerkt worden. Die Affection hat ihren Sitz ohne Zweifel jenseits des Chiasma, wahrscheinlich im Gehirn; ihr Wesen aber bleibt dem Verf. dunkel. — Swanzy.]

A. Sichel jun. (11) berichtet zwei Fälle der von A. v. Graefe als Anästhesie der Netzhaut beschriebenen Erkrankung, von denen besonders der erste Fall von Interesse ist. Derselbe betraf einen 28jährigen Kaufmann, der schon im Alter von 16 Jahren 1½ Jahre lang das Sehvermögen vollständig verloren hatte, anfangs zugleich mit Conjunctivitis; im 21. Jahre trat ein Rückfall ein, der nach 8 Monaten von Sichel sen. durch tonische Medication geheilt wurde. Ein neuer Rückfall erfolgte nach Einwirkung greller Sonnenhitze bei einer Landpartie; Tags darauf Anfall von Bewusstlosigkeit mit Erbrechen, 5 Tage später heftiger Kopfschmerz und zunehmende Sehstörung, besonders rechts. Die Untersuchung constatirte R. Amauros. absol. L. Nro. 1 geläufig, bedeutende Gesichtsfeldbeschränkung, besonders nach oben. Die Phosphene sind beiderseits erhalten. Der Kranke unterscheidet keine Farben, ausser grün und gelb, sonst erscheinen ihm alle Farben dunkelgrün, er hält auch weisses Papier für grün. An verschiedenen Stellen der Haut Anästhesieen und Hyperästhesieen, welche von einem Tag zum andern wechseln. Auch das Gesichtsfeld ist sehr veränderlich, bald concentrisch beschränkt, bald sehr unregelmässig etc. Ophthalmoscopischer Befund normal. Schlaf sehr unruhig und kurz. v. Graefe rieth, nach vier Wochen consultirt, zur Behandlung mit Zink in steigender Dosis. Nach weiteren vier Wochen nur geringe Besserung, hysterische Anfälle, aber mit Verlust des Bewusstseins, geschlechtliche Verirrungen. Ord. Zink mit Extr. Valerian., Hydrotherapie. Allmähliche Besserung nach mehreren Monaten, die auch anhielt, das rechte Auge behielt aber

noch ein etwas engeres Gesichtsfeld und der Farbensinn stellte sich nicht vollständig her.

Der zweite Fall betraf ein 26jähriges Mädchen, das schon im Alter von 8—9 Jahren und im 15. oder 16. Jahre an einer ähnlichen Affection gelitten hatte. Der jetzige Rückfall erfolgte vor einigen Wochen in Folge eines heftigen Schreckens, durch welchen Patientin einige Minuten bewusstlos wurde. Hyp. R $\frac{1}{36}$, L $\frac{1}{24}$, S R $\frac{20}{50}$, L. $\frac{20}{70}$; trotzdem liest die Kranke nur mühsam R. Buchstaben von Nro. 12 (J.), L. Nro. 14 (also jedenfalls Accommodationsparese, welche bei Anaesthesia retinae auch sonst beobachtet ist! Ref.) Leichte concentrische Gesichtsfeldbeschränkung, noch deutlicher bei künstlichem Licht. Hellblaue Gläser bessern etwas. Starke Lichtscheu. Ophthalmoscopischer Befund normal. Ausgesprochene Chlorose, Kopfschmerz, Gastralgie; choreaartige Bewegungen im Gesicht und rechten Arm; leichte Herabsetzung der Hautsensibilität über den ganzen Körper. Menstruation spärlich und unregelmässig. Heilung durch Zink und dunkle Brillen. —

Ueber die Schwachsichtigkeit aus Nichtgebrauch hat Berlin (12) statistische Untersuchungen angestellt. Unter 356 Schielenden waren 225 Fälle für die Statistik zu verwerthen. Es waren davon 215 monolateral, 10 alternirend; von ersteren war das schielende Auge in 72 % schwachsichtig, in 28 % scharfsichtig. Unter den 10 alternirenden Fällen kam nur einmal leichte Amblyopie vor, wobei das schwachsichtige Auge vorzugsweise schielte. Die Grenze der Besserungsfähigkeit durch Uebung setzt Berlin auf S $=\frac{1}{80}$, Nro. 16 (J.) in 4—6″. Von jenen 72 % Amblyopie gehörten 49 % zu den Besserungsfähigen, 51 % zu den eingewurzelten. Zugleich bemerkt B.. dass er bei kleinen Kindern unter dem fünften Jahre keine Tenotomie macht, sondern systematische Uebungen anstellen lässt, bis das Kind in ein Alter eingetreten ist, wo es genauer untersucht werden kann. —

Th. Leber (13) hat über das Vorkommen von Anomalieen des Farbensinnes bei Krankheiten des Auges Untersuchungen angestellt [1]).

Die vorliegenden Mittheilungen beziehen sich hauptsächlich auf die Störungen des Farbensinnes bei den eigentlichen amblyopischen Erkrankungen, während die bei anderen

1) Auf Wunsch der Redaction ist diese Arbeit, obgleich im Jahre 1869 erschienen, noch im diesjährigen Referat berücksichtigt, da der Gegenstand vermuthlich in der nächsten Zeit noch weitere Bearbeiter finden dürfte.

Augenaffectionen vorkommenden nur fragmentarisch berücksichtigt werden. Im Anschluss daran enthält die Arbeit eine Schilderung der durch das Auftreten centraler Scotome characterisirten Sehnervenleiden.

Die zur Prüfung des Farbensinnes benutzte Methode bestand in der Mehrzahl der Fälle einfach in der Anwendung farbiger Papiermuster. Diese Methode gestattet zwar keine genaue Analyse der speciellen Art der Farbenstörung, erlaubt aber wenigstens rasch und bei einer grösseren Zahl von Kranken festzustellen, ob überhaupt eine Anomalie vorhanden und welchen Grades sie ist. In einer Reihe von Fällen wurde ausserdem eine genauere Prüfung mit dem Spectroskop, Farbenkreisel und dem Rose'schen Farbenmesser angestellt.

Die zuerst von Benedikt beobachtete Häufigkeit der Farbenblindheit bei Sehnervenatrophie, über deren Vorkommen auch schon aus der vorophthalmoskopischen Zeit einzelne Angaben vorliegen, wurde bei der Untersuchung einer grösseren Zahl von Fällen vollkommen bestätigt. (Unter 36 Fällen fehlten Farbenstörungen nur dreimal vollständig und nur fünfmal waren sie gering und im Verhältniss zum Grade der Sehstörung unerheblich. Die Farbenblindheit ist daher ein fast constantes Symptom der Sehnervenatrophie.)

Es ist einerlei, ob die Atrophie primär oder neuritischen Ursprungs ist; auch bei der durch glaucomatöse Excavation und durch chronische Chorio-Retinitis hervorgebrachten Sehnervenatrophie kommt Farbenblindheit vor, doch wurde von diesen Erkrankungen noch keine genügende Zahl untersucht, um die Häufigkeit des Vorkommens festzustellen.

Bei primärer Sehnervenatrophie, zu welcher die Mehrzahl der untersuchten Fälle gehören, kann Farbenblindheit in jedem Stadium und bei jedem Grade der Sehstörung auftreten. Häufig besteht zwischen dem Grade beider Störungen ein gewisses Verhältniss, doch können beide auch mehr oder minder unabhängig von einander sein, so dass eine hochgradige Farbenstörung sich mit geringgradiger Amblyopie paart und umgekehrt. Sehr selten fehlt erstere gänzlich und immer nur bei geringeren Graden des Leidens.

Als Prodromalerscheinung trat die Farbenblindheit nur selten auf und nie als erstes und einziges Symptom; wohl aber einige Male, zugleich mit leichter Amblyopie, schon vor dem Auftreten von Gesichtsfeldbeschränkung und vor Entfärbung der Papille. Da sie ausser bei Atrophia Optici auch bei gutartiger Amblyopie vorkommt,

so folgt aus ihrem Auftreten allein keineswegs, dass es sich um den Beginn von progressiver Sehnervenatrophie handelt.

Was die Art der Farbenblindheit angeht, so wurde schon von früheren Beobachtern festgestellt, dass es sich in manchen Fällen um Rothblindheit handelt. Ob ausserdem im Anfangsstadium auch Grünblindheit vorkommt (wofür einige Beobachtungen sprechen) und Combination von Roth- und Grünblindheit, lässt Verf. aus Mangel an genaueren Untersuchungen vorläufig dahingestellt. Eine Verkürzung des rothen Endes des Spectrums war in einigen darauf hin untersuchten Fällen, soweit sich dies wegen der gleichzeitigen Amblyopie feststellen liess, nicht nachweisbar. In späteren Stadien handelt es sich sicher um mehr als einfache Roth- oder Grünblindheit; es tritt dann eine Combination beider auf, indem allmälig die gesammte Farbenwahrnehmung bis auf die von blau und zuletzt auch von diesem erlischt.

Bei vollkommener Farbenblindheit bleiben jedoch zwischen den verschiedenen Farben noch ausgesprochene Helligkeitsunterschiede bestehen, ähnlich wie für das normale Auge bei stark herabgesetzter Beleuchtung: Roth erscheint am dunkelsten, nächstdem Orange, Gelb und Grün heller als diese, aber dunkler als Weiss, während umgekehrt Blau heller als Weiss erscheint. Ueberhaupt besteht zwischen der Farbenempfindung bei Sehnervenatrophie und der des normalen Auges bei geringer Beleuchtung eine grosse Aehnlichkeit.

Eine weitere Analogie mit dem physiologischen Verhalten ergibt sich aus der in manchen Fällen vorkommenden Verbreiterung der peripherischen Zonen von Rothblindheit und vollständiger Farbenblindheit, welche beim normalen Auge erst viel weiter nach der Peripherie zu auftreten.

Der progressiven Sehnervenatrophie mit Gesichtsfeldbeschränkung und fortschreitender Amaurose gegenüber steht die centrale Amblyopie, bei welcher die Gesichtsfeldperipherie frei ist und deren Verlauf meist ein gutartigerer ist. Auch die in diese Categorie gehörigen Fälle sind grösstentheils wenigstens als Sehnervenleiden anzusehen. In manchen derselben betrifft die Sehstörung ausschliesslich das Centrum des Gesichtsfeldes und bewirkt hier eine Herabsetzung der Sehschärfe unter das Niveau der nächst anstossenden normal gebliebenen Zone der Peripherie; hierdurch entsteht ein sogenanntes centrales Scotom. Es handelt sich hier selbstverständlich nicht um solche centrale Scotome, welche durch eine Veränderung der Netzhaut in der Gegend der Macula bedingt sind, sondern um eine Affection des Sehnerven, wobei ge-

rade diejenigen Nervenfasern ergriffen sind, welche in der Netzhaut in der Gegend der Macula lutea endigen.

In anderen Fällen von centraler Amblyopie lässt sich, wenigstens durch die gewöhnliche Prüfung des Gesichtsfeldes kein Scotom abgrenzen, entweder weil die Affection sich in allmälig abnehmendem Grade auch nach der Peripherie verbreitet oder weil die Herabsetzung der Sehschärfe innerhalb des afficirten Bezirkes im Centrum zu gering ist. Da nämlich im physiologischen Zustande die Deutlichkeit der Wahrnehmung vom Centrum nach der Peripherie des Gesichtsfeldes immer mehr abnimmt, so kann der Fall eintreten, dass durch die pathologische Veränderung das Sehvermögen des Netzhautcentrums nur so weit geschwächt wird, dass es dem physiologisch gebliebenen Stande der zunächst anstossenden Netzhautzone gerade gleichkommt. Es kann in diesem Fall kein plötzlicher Abfall in der Schärfe der Wahrnehmung im Gesichtsfeld vorkommen; sehr häufig führt aber alsdann die Farbenprüfung zum Nachweis des Scotoms; man findet nämlich in solchen Fällen in einer ziemlich scharf begrenzten centralen Partie des Gesichtsfeldes eine ausgesprochene Farbenblindheit, während die Peripherie davon ganz frei sein kann.

Wenn kein Scotom vorhanden ist (weder bei der gewöhnlichen Prüfung, noch mit Farben nachweisbar), also bei der einfachen Amblyopie mit freiem Gesichtsfelde, ist der Farbensinn in der Regel normal (unter 21 Fällen bestand nur dreimal ausgesprochene und 3mal leichtere Farbenblindheit und zwar gleichmässig im ganzen Gesichtsfeld). Der ophthalmoscopische Befund ist meistens negativ oder beschränkt sich auf ganz leichte Anomalieen. Es gehört hierher ein Theil der Amblyopien durch Missbrauch des Alkohols, Tabaks und anderer toxischer Mittel, durch heruntergekommene Ernährung, Anämie etc., überhaupt der sog. Amblyopie ohne ophthalmoscopischen Befund. Die Prognose ist meistens günstig, wenn den ätiologischen Momenten Rechnung getragen werden kann.

Sind centrale Scotome nachweisbar, so pflegen schon manifestere ophthalmoscopische Veränderungen aufzutreten. Im Anfang ist zwar der Befund auch meistens ziemlich negativ, doch findet man zuweilen eine leichte Trübung der Netzhaut in der Umgebung der Papille, oder weisse Trübungsstreifen längs den Gefässen des Sehnervenquerschnittes, hie und da kleine Blutungen, in seltenen Fällen auch eine ausgesprochene diffuse Retinitis, jedoch ohne Schwellung der Papille. Nach einiger Zeit entsteht aber fast constant eine

weissliche Verfärbung der Papille, die sich jedoch auch in den späteren Stadien fast immer auf deren äussere Hälfte beschränkt. Nur in sehr hochgradigen Fällen sieht man die ganze Papille in mehr gleichmässiger Weise entfärbt und sehnig weiss. In Bezug auf die Functionsstörung kann man folgende Fälle unterscheiden:

1) Das Scotom ist nur durch Prüfung des Farbensinnes nachweisbar und die Farbenblindheit beschränkt sich auf das Scotom.

2) Das Scotom ist auch durch die gewöhnliche Methode der Gesichtsfeldsprüfung zu erkennen; sonst wie bei 1).

3) Ausser einer hochgradigen Störung des Farbensinnes im Scotom zeigt auch die Peripherie des Gesichtsfeldes eine solche Störung, aber geringeren Grades. Zuweilen ist alsdann die peripherische Farbenblindheit von dem Scotom durch eine ringförmige normale Zone getrennt, ähnlich wie dies v. Gräfe bei amblyopischen Leiden für die gewöhnliche Gesichtsfeldprüfung gefunden hat.

4) Es findet sich in der Peripherie ausser Farbenblindheit auch eine Undeutlichkeit des excentrischen Sehens, wodurch der Uebergang zur progressiven Sehnervenatrophie gebildet wird.

Gewöhnlich besteht eine gewisse Reizbarkeit gegen Licht und relativ besseres Sehen bei gedämpfter Beleuchtung. Die Erkrankung ist fast immer doppelseitig, wenn auch verschiedenen Grades an beiden Augen (unter 56 Fällen kamen nur zwei vor, wo sie auf ein Auge beschränkt war). Sie tritt fast nur bei Männern auf [1]), hauptsächlich vom 20. Jahre an, bis zu den vierzigen an Häufigkeit zunehmend. Bei den wenigen Frauen (drei Fälle unter 56) schienen wiederholt Menstruationsstörungen die Ursache zu sein. Bei Männern musste häufig Missbrauch von Alkohol und Tabak beschuldigt werden. (Die Amblyopia potatoria tritt demnach auf entweder als einfache Amblyopie ohne Farbenstörung oder als centrales Scotom mit Farbenanomalie, oder ausnahmsweise als Amblyopie mit gleichmässig über das Gesichtsfeld verbreiteter Farbenblindheit.) In anderen Fällen schienen wiederholt Erkältungen zu Grunde zu liegen, was sich dadurch bemerklich macht, dass gewisse Berufsklassen besonders häufig ergriffen werden (Forstleute, Chausséebeamte, Loko-

---

1) Auch die einfache Amblyopie ohne centrale Scotome ist bei Frauen selten: die Sehnervenatrophie wenigstens bei Männern sehr viel häufiger. Unter 87 Fällen waren 72,4 % Männer und 27,6 % Weiber; rechnet man die einfache Sehnerventrophie ohne Complication besonders, so erhält man etwa dasselbe Resultat; bei Complication mit Tabes oder spinalen Symptomen aber 87 % Männer und 13 % Weiber; bei Atrophie mit Cerebralerscheinungen ohne frühere Neuritis 69,2 % Männer und 30,8 % Weiber und bei neuritischer Atrophie je 50 %.

motivführer etc.); Syphilis war selten die Ursache; in einem Falle war hereditäre Disposition im Spiel.

Die Affection combinirt sich in der Regel nicht mit Störungen anderer Gebiete des nervösen Apparats, sondern tritt als isolirte Erkrankung auf.

Der Sitz des Leidens ist wohl ohne Zweifel, wie schon oben bemerkt, im Sehnervenstamme zu suchen. Hierfür spricht das vollständige Fehlen von Veränderungen der Netzhaut in der Gegend der Macula, im Gegensatz zu dem constanten Auftreten von Entfärbung der Papille im späteren Stadium der Erkrankung; ferner die oben erwähnten entzündlichen Veränderungen der Papille und Netzhaut, welche wohl mit v. Gräfe als Ausläufer einer im Sehnervenstamme localisirten Neuritis anzusehen sind. In den ausgesprochenen Fällen dürfte es sich überhaupt auch bei Fehlen entzündlicher Veränderungen im Augengrund um eine sog. retrobulbäre Neuritis des Sehnervenstammes handeln; in anderen Fällen, besonders den von Abusus spirituosorum abhängigen mag vielleicht anfangs nur einfache Hyperämie, später eine davon abhängige Ernährungsstörung resp. Atrophie zu Grunde liegen.

Dass ein Sehnervenleiden ein scharf umschriebenes Scotom hervorbringt, kann dadurch erklärt werden, dass der Process nur gewisse Bündel des Nerven in ihrer Funktion beeinträchtigt. Nach der Art und Weise zu schliessen, wie die Nervenbündel der Papille in die Faserschicht der Netzhaut umbiegen, müssen die oberflächlich im Stamme des Nerven verlaufenden Bündel gerade an der betreffenden Stelle, in der Umgebung der Papille und Macula, endigen. Die Scotome haben jedoch nicht, wie man erwarten könnte, eine zum blinden Fleck concentrische Lage und Form. Sie schliessen den letzteren zwar in der Regel ein, dehnen sich aber meistens nach innen, über den Fixationspunkt hinüber, weiter aus, als nach den anderen Richtungen; ein Verhalten, das noch durch genauere anatomische Untersuchungen aufzuklären ist.

Die Erfolge der Behandlung, welche, den individuellen Verhältnissen angepasst, in örtlichen Blutentziehungen (Heurteloup's) Schwitz- und Abführkuren, Gebrauch von Jodkalium, zuweilen auch von tonischen Mitteln bestand, sind im Allgemeinen weniger günstig in Bezug auf Restitution als bei einfacher Amblyopie ohne Scotom. Doch kommen auch hier vollkommene Heilungen oder bedeutende Besserungen vor; im ungünstigen Falle ist wenigstens, wenn das Gesichtsfeld längere Zeit dauernd frei bleibt, wie v. Gräfe schon

lange hervorgehoben hat, ein Uebergang in vollständige Erblindung nicht zu befürchten.

Eine besondere Erkrankung stellt die erworbene Farbenblindheit ohne Amblyopie dar. In einigen in der Literatur verzeichneten Fällen war sie mit cerebralen Störungen im Zusammenhang und ging unter Umständen mit diesem wieder zurück. Hieran schliessen sich die (seltenen) Fälle, in welchen Farbenblindheit zugleich mit Hemiopie auftrat. In anderen, gleichfalls seltenen Fällen waren keine sonstigen Symptome vorhanden und die Farbenblindheit bildete sich auch nicht wieder zurück. Hieher gehört ein Fall von Tyndall und einer vom Verf., den derselbe der gütigen Mittheilung von Dr. Alexander in Aachen verdankt. Bei letzterem erwies sich auch der Augenspiegelbefund, Sehschärfe, Gesichtsfeld etc. völlig normal.

Bei den verschiedenen Formen von Retinitis und Chorio-Retinitis scheint Farbenblindheit nur selten aufzutreten und vorzugsweise dann, wenn es sich um ein vorgerücktes Stadium oder eine erheblichere Betheiligung des Sehnerven handelt. Doch sind hierüber und über das Verhalten des Farbensinnes bei den übrigen den nervösen Apparat des Auges betreffenden Erkrankungen noch weitere Beobachtungen erforderlich. —

[Colsman (15) gibt aus seiner Augenheilanstalt in Barmen und aus einer Zahl von 10000 Augenkranken einen Beitrag zur Kenntniss der amblyopischen Affectionen. Die vorausgeschickten allgemeinen Bemerkungen resumiren kurz den Stand unsers Wissens über den Gegenstand und bringen nichts Neues. Dagegen findet sich unter den darauf folgenden casuistischen Mittheilungen manches Interessante. Ueberhaupt sind gerade auf diesem noch so dunklen Gebiete gute klinische, mit allen Mitteln der Diagnostik durch längere Zeit fortgeführte Einzelbeobachtungen von grossem Werthe und versprechen mehr Förderung als vorzeitige Verallgemeinerungen.

Die mitgetheilten Fälle betreffen:

1. und 2. Einfache Amblyopie ohne Beschränkung des Gesichtsfeldes. Besserung in 4—6 Monaten durch ableitende Behandlung.

3. Amblyopie mit centraler Roth- und Grünblindheit bei freiem Gesichtsfeld. Jodkali »schien« nach C. in manchen Fällen von Farbenblindheit gute Dienste zu leisten.

4. Amblyopia potatorum mit centraler Farbenblindheit und freiem Gesichtsfeld.

5. Alte, vielleicht congenitale, Amblyopie mit periodischen halbstündigen Verdunkelungen, welche letztere durch anticongestive Therapie und Jodkali beseitigt wurden.

6. Amblyopia congestiva mit freiem Sehfelde und ohne Veränderung der Papille bei vermuthlich hereditärer Disposition, leichte Störung des Farbensinnes. v. Graefe sah diesen Fall und äusserte seine Ansicht über die Behandlung solcher veralteter »einfacher Stumpfheit der Netzhaut, die vermuthlich irgend einen circulatorischen Ausgangspunkt gehabt habe«. Er will eine Sublimatkur versuchen, und räth bei geeignetem diätetischen Verhalten zu methodischen Uebungen mit starken und allmählich schwächer zu wählenden convex prismatischen Gläsern; später Gebirgsaufenthalt, kalte Abreibungen, Eisenmolken.

7. Centrales Scotom von scharfer Begrenzung, geringer Ausdehnung und symmetrischer Lage in beiden Augen, vermuthlich durch Ueberanstrengung entstanden, geringe weissliche Färbung des Sehnerven. C. hält ein lokales Leiden der Netzhaut oder des Sehnerven für wahrscheinlich. Die Prognose stellt er in Bezug auf Besserung ungünstig, fügt jedoch hinzu: »Manche Scotome verlieren sich bald von selbst«.

8. Plötzliche Erblindung bis auf schwachen Lichtschein des einen Auges, mit Aufhören der Pupillarreaction, ohne ophthalmoscopischen Befund. Soporöser Zustand, später furibunde Delirien; nach einigen Monaten völlige Herstellung.

9. Einseitige acut eingetretene Amaurose mit Sehnervenatrophie, vielleicht auf Embolie beruhend.

10. Anaesthesia retinae mit concentrischer Einengung des Sehfeldes bei einem chlorotischen Mädchen, bei normaler Papille. Rasche Besserung bei Enthaltung der Arbeit, Lichtentziehung, Zinc. und ferr. lacticum.

11. Congestive Amblyopie mit periodischer Verdunkelung und concentrischer Einengung des Sehfeldes. Das Gesichtsfeld erschien ein wenig grösser, wenn es bei Lampenlicht oder mit einer blauen Brille gemessen wurde. Rasche Heilung durch Heurteloup.

12. Geringe Amblyopie mit concentrischer Gesichtsfeldbeschränkung und centraler Farbenblindheit, roth erscheint braun, grün wie gelb oder weiss, rosa wie violett, gelb wie weiss.

13. Amblyopie mit Gesichtsfeldeinengung nach Magenblutung, einige Tage danach entstanden. Schon nach wenigen Wochen weisse Verfärbung des Sehnerven und Verdünnung der Gefässe. Strychnininjectionen bewirkten einige und zwar anhaltende Besserung.

14. Progressive Amblyopie ohne Befund bei Diabetes mellitus, keine Cataract. (Accommodationslähmung nicht genügend ausgeschlossen.)

15. Hochgradige Amblyopie unter bläulicher Verfärbung des Sehnerven, dünnen Arterien bei merkwürdiger Weise ganz freiem Sehfeld, selbst bei schwachem Licht.

16. Progressive Amaurose bei undeutlichen Spinalsymptomen. Sehnerv wenig atrophisch und flach excavirt. v. Graefe, welcher consultirt wurde, vermuthete graue Degeneration des Rückenmarks, »da die neueren Untersuchungen das fast Constante der Coexistenz von Sehnervenatrophie mit grauer Degeneration einerseits und ferner die Häufigkeit symptomatischer Latenz der grauen Degeneration (wenn sie gerade nicht hintere Stränge betrifft) nachweisen.«

17. Bei einem Patienten, der lange an Epilepsie gelitten, nach Gebrauch von Atropin. valerian. aber von den Anfällen frei geblieben war, entstand

Amblyopie mit Sehfeldbeschränkung. Beim Gebrauch eines Setaceums wurde das Leiden stationär.

18. Sehnervenatrophie bei Tabes.

19. Sehnervenatrophie bei dunklem Nervenleiden.

20. Farbenblindheit bei Atrophie des Sehnerven, rasch durch Jodkali beseitigt bei fortbestehender Amblyopie und Atrophie.

21. Sehnervenatrophie nach Typhus. Ein Rest von Sehkraft schien sich Jahre lang zu erhalten.

22. Laterale Hemiopie nach typhoidem Leiden. Sechs Wochen nach dem letzteren wurde die Sehstörung bemerkt. Das centrale Sehen war normal, rechtsseitige Hemiopie mit scharfer verticaler Grenze, Papillen normal. Nach längerer Zeit kehrte spontan die Empfindung in der erblindeten Sehfeldhälfte wieder und die Grenzlinie des scharfen excentrischen Sehens rückte bedeutend nach rechts herüber. Ein Leiden des linken Truncus opticus wurde angenommen.

Nagel.]

Interessant ist die weitere Beobachtung von Schiess-Gemuseus (16) von traumatischer absoluter Amaurose durch einen Stich gegen den inneren Augenwinkel. Bei dem völligen Mangel jeder Störung in der Netzhautcirculation musste der Sehnerv im Grunde der Orbita (hinter dem Eintritt der Centralgefässe) durchrissen sein. Im Verlauf einiger Wochen entwickelte sich eine zunehmende Entfärbung zuerst der äusseren, dann auch der inneren Hälfte der im Anfang ganz normalen Papille, ohne Spur vorausgehender entzündlicher Erscheinungen. Zugleich bestand vollständige Lähmung sämmtlicher Augenmuskeln, mit Ausnahme des nur paretischen Obliquus superior. —

Als Symptome der Amblyopia alcoholica führt Daguenet (19) an: 1) plötzlich auftretende Sehstörung in Gestalt eines Nebels. 2) Besseres Sehen bei gedämpfter Beleuchtung. 3) Störung des Farbensinnes (nach Galezowski). Die Patienten verwechseln Gold- und Silbermünzen, die Gesichter erscheinen ihnen wie leichenfarben. (Nach den Erfahrungen des Ref. sind Farbenstörungen nur in einem Theile der Fälle der so häufigen Amblyopia potatoria vorhanden und hier in der Regel auf das Centrum des Gesichtsfeldes beschränkt (centrale Farbenscotome), selten gleichmässig über das ganze Gesichtsfeld verbreitet, cf. oben p. 363). 4) Zu lange Fortdauer der farbigen Eindrücke. 5) Plötzliche Aenderung der scheinbaren Grösse und Entfernung der Objecte, oft mit Diplopie und Polyopie. Einem Kellner schienen z. B. auf der Strasse plötzlich die gegenüberliegenden Häuser auf ihn zuzukommen. 6) Die allgemeinen Zeichen des Alkoholismus, Verdauungsstörungen, Zittern, Hallucinationen etc. Das Verhalten des Gesichtsfeldes wird keiner Erwähnung gewürdigt.

[Prof. Leber hat vorstehend nach dem Aufsatze in den Annales

d'ocul. referirt. In den Genter Annalen l. c. finde ich von Daguenet als besonders charakterisch für die alkoholische Amblyopie angegeben das plötzliche Sinken des Sehvermögens und den Wechsel von einem Tage zum andern (was mit den Erfahrungen Anderer wenig übereinstimmt). Morgens und Abends soll das Sehen besser sein als am Tage, an trüben, feuchten Tagen besser. Der Augenspiegel zeige leichte Infiltration um die Papille, später Atrophie. Die Therapie soll oft günstigen Einfluss haben. Empfohlen wird Abstinenz des Alkohols, Eau de Selz, Bromkali, Vesicatore, trockene Schröpfköpfe, kalte Douche, Darmableitungen, Eisen, China. (Mehr nicht?) — N.]

[Reymond (20) machte an vielen Individuen des italienischen Heeres die Bemerkung, dass die Intoxicationsamblyopie durch Missbrauch geistiger Getränke und des Tabaks (deren Existenz er als von den deutschen Oculisten bestritten hinstellt) besonders in solchen Fällen sich manifestire, in welchen von einer thätigen Lebensweise und gleichzeitigem längeren Aufenthalte im Freien zu einer ruhigen, sitzenden Beschäftigung und Aufenthalt in geschlossenen raucherfüllten Localitäten übergegangen werde bei gleichzeitiger Fortdauer jener Schädlichkeiten. — Brettauer.]

Hirschberg (21) beobachtete einen Fall von transitorischer Erblindung bei einem Erwachsenen, der jedenfalls den urämischen Amaurosen angereiht werden muss, obgleich Verf. ihn aus dem Grunde nicht einfach für einen Fall dieser Krankheit erklärt, weil die Pupillarreaction deutlich erhalten und das Sensorium stets frei war. Die doppelseitige vollständige Erblindung trat plötzlich auf, nur zwei Tage ging Kopfschmerz voraus; ausser einer grossen Mattigkeit und einer gewissen Trägheit der Denkprocesse sonst keine krankhaften Erscheinungen. Absolute Amaurose bis auf einen schwachen Rest quantitativer Lichtempfindung, Pupillen mittelweit, reagiren deutlich, aber etwas träge. Ophthalmoscopischer Befund normal. Sehr grosser Eiweissgehalt des sparsamen röthlichen Urins. Reichliche örtliche Blutentleerungen, acute Mercurialisation, Abführmittel. Vollständige Herstellung am folgenden Tage mit S = 1.

Verf. erinnert an die von Ebert beschriebenen Fälle transitorischer Erblindung nach Scharlach und Typhus bei Kindern, in welchen v. Gräfe zuerst auf das Erhaltensein der Pupillarreaction aufmerksam machte und daraus den Schluss zog, dass die Leitungsunterbrechung zwischen dem Reflexorgan für die Pupillarbewegung (Vierhügel) und dem Orte der Lichtperception stattgefunden haben müsse; v. Gräfe hatte zugleich beobachtet, dass in solchen acuten

Fällen, wenn das Leben erhalten blieb, auch die Sehfunction immer wiederkehrte. —

In den drei von H. Schmidt (22) mitgetheilten Fällen von Amaurosis uraemica lag chronischer Morbus Brightii zu Grunde, und es konnte mit Wahrscheinlichkeit Nierenschrumpfung angenommen werden. Die Fälle boten jedoch unter sich manche Verschiedenheiten dar. In allen war während des Anfalls die Harnsecretion aufgehoben oder verringert, der Harn von hohem spec. Gewicht und reich an Eiweiss. Oedeme fehlten bei allen. Im ersten Falle trat nach mehrere Tage dauernder Verstopfung mit Kopfschmerz und Erbrechen zuerst Verschleierung des Sehvermögens, dann Krampfanfälle, und den Tag darauf vollständige Erblindung ein. Absolute Amaurose ohne ophthalmoscopische Veränderung. Papillen über mittelweit, reagiren ziemlich gut. Abends spontane Besserung und am nächsten Tage schon R S $^{2}/_{3}$, L S $^{2}/_{5}$, Gesichtsfeld frei, Farbensinn normal. In den folgenden Tagen noch wiederholt heftige Kopfschmerzen, mit zunehmender Menge des Urins und abnehmendem Eiweissgehalt; rasch vollständige Heilung.

Der zweite Fall characterisirte sich durch die Combination eines urämischen Anfalls mit Bright'scher Retinitis, wie dies schon früher von Heymann [1]) und, was Verf. entgangen zu sein scheint, von v. Graefe [2]) beobachtet wurde. Die Retinitis, mit Trübung der Retina und der Umgebung der Papille und einigen kleinen weissen Plaques, ging voraus; Besserung des Sehvermögens durch Blutentziehungen, plötzliche Verschlechterung und den Tag darauf absolute Amaurose mit heftigen Kopfschmerzen, starker Benommenheit, Gedächtnissschwäche. Keine Pupillarreaction. Papille geröthet, leicht getrübt und etwas geschwellt, Gefässe stark gefüllt, aber nicht geschlängelt, die kleineren von der Trübung verdeckt, welche sich übrigens auf die nächste Umgebung der Papille beschränkt. Am folgenden Tage quantitative Lichtempfindung, Abends schon Finger in einigen Fuss, Gesichtsfeld frei. Nach zwei Tagen S fast normal, Papille L. normal, R. etwas hyperämisch, aber die Netzhaut beiderseits getrübt und von Extravasaten und weissen Plaques durchsetzt. Später wieder Verschlechterung durch Zunahme der Retinitis.

Im dritten Falle 48stündiger Anfall von Bewusstlosigkeit ohne

1) Arch. f. Ophth. II. 2. S. 139 ff.

2) Arch. f. Ophth. VI. 2. S. 277 ff.

Krämpfe, beim Erwachen vollständige Blindheit, heftiger Kopfschmerz, etwas Benommenheit. Urinabscheidung aufgehoben. Bei der Prüfung Bewegungen der Hand in 20', keine Finger gezählt, R Defect des äusseren, L des inneren Drittels des Gesichtsfeldes. Pupillen reagiren sehr lebhaft. Ophthalmoscopisch R mässige Hyperämie, L leichte Neuritis (Papille geröthet, etwas trüb und in der inneren Hälfte leicht geschwellt, keine Apoplexien) Hirudines hinter die Ohren, Elect. lenit. Rasche Besserung, am folgenden Tage S $\frac{1}{2}$, Gesichtsfeld frei, Farbensinn normal; in einigen Tagen Sehvermögen und ophthalmoscopischer Befund gleichfalls normal, nur die linke Papille noch leicht prominent.

Am häufigsten sind die Mittheilungen über plötzliche Erblindungen bei acuten Nierenleiden, besonders nach Scharlach. Immer sind Zeichen von Urämie vorhanden, wenn auch zuweilen nur unbedeutende, Kopfschmerz, Uebelkeit, Erbrechen, Benommenheit, Sopor, Convulsionen, (die letzteren fehlten im dritten Falle). Meistens wurden Oedeme beobachtet, die in den obigen drei Fällen fehlten. Die Erblindung soll immer eine absolute sein, gewöhnlich geht ein kurzes Stadium leichterer Sehstörung vorher, das Stadium der absoluten Amaurose dauert aber nur kurze Zeit und die Wiederherstellung geht sehr rapid von statten, so dass nach 10—18 Stunden kleinere Schrift gelesen wird; S = 1 wird aber erst in 1—2 Tagen erreicht. Farbensinn normal. Während der Wiederherstellung können grössere Gesichtsfelddefecte vorhanden sein, die sich rasch verlieren. Ophthalmoscopisch meistens keine Abnormität, zuweilen stärkere Füllung der Gefässe, selten intensivere Neuritis, oder gleichzeitige Retinitis Brightica. Die Pupillarreaction soll fast durchgehends erhalten sein, wo sie fehlt, dürfte stets eine Neuritis den Process compliciren. (In einem vom Ref. beobachteten, noch nicht publicirten Falle fehlte jedoch die Pupillarreaction auch ohne gleichzeitige Neuritis der Papille.) —

[Monod (23) berichtet über einen Fall von urämischer Amaurose im Gefolge von Scharlach.

Ein elfjähriger Knabe bekam etwa drei Wochen nach leichtem Scharlach geringe Oedeme mit völliger Stockung der Urinsecretion. Kopfschmerz und allgemeines Unwohlsein stellte sich ein und Tags darauf ein Anfall von heftigen Convulsionen mit Verlust des Bewusstseins. In fünf Minuten war der Anfall vorüber, das Kind auf beiden Augen völlig erblindet. Solcher eclamptischen Anfälle von 5—7 Minuten Dauer stellten sich in abnehmender Stärke im Ganzen elf ein im Zeitraume von 30 Stunden, bei den letzten Paroxysmen war das Bewusstsein erhalten, die Hautsensibilität in einem Anfalle aufgehoben. In den Zwischenzeiten war die Intelligenz erhalten, der Kopfschmerz dauerte

fort, ebenso die Amaurose bis auf geringen Lichtschein. Die Pupillen waren weit, contrahirten sich aber auf Lichteinfall. Es wurden unaufhörliche seitlich hin und her gehende Bewegungen der Augen und zeitweise Strabismus convergens bemerkt. Am vierten Tage nach der Erblindung kehrte das Sehvermögen ganz plötzlich und vollständig wieder unter Besserung der übrigen Erscheinungen und Schwinden der Albuminurie. — Nagel.]

[S. Rosenstein (Die Pathologie und Therapie der Nierenkrankheiten, 2te Auflage. Berlin, 1870, p. 153) betrachtet die rein urämische Amaurose mit negativem ophthalmoscopischem Befunde als ein ganz sicheres aber sehr seltenes Vorkommniss. Ihr Eintritt und ihre Dauer sei nicht an verringerte Diurese gebunden; die Reactionsfähigkeit der Pupille wird bestätigt. Nachdem sich Uebelkeit oder Erbrechen als Vorboten eingestellt, werden die an Albuminurie leidenden Kranken in wenigen Stunden oder Tagen völlig blind. Bei günstigem Verlauf kann binnen 24—36 Stunden das Sehvermögen völlig restituirt sein. Andere Erscheinungen, wie Koma oder Convulsionen gesellen sich hinzu, oder die Amaurose bleibt die alleinige Störung. Härte und Spannung des Pulses ist während des urämischen Anfalls constant, die Frequenz bald erhöht, bald vermindert. Folgender Fall wird mitgetheilt:

»V. L., 28 Jahre alt, früher gesund, fühlte sich im Laufe des ganzen Sommers nicht wohl, klagte aber erst vor acht Tagen über Spannung im Bauche. Vor vier Tagen zeigte sich zuerst Oedema praeputii, das schon wieder am folgenden Tage schwand. Es erschienen mässiges Oedema pedum und geringer Ascites. Der Harn starrte von Eiweiss und enthielt Schläuche. Gestern Abend heftiger Kopfschmerz und plötzliche Amaurose. Als ich den Pat. sah, fehlte jede bewusste Lichtempfindung, die Pupillen reagirten, die ophthalmoscopische Untersuchung zeigte die Retinalgefässe wenig erweitert, sonst keine Veränderungen der Papille. Die Pulsfrequenz betrug 76 in der Minute, seine Qualität war voll, drahtähnlich hart. Vom Harn habe ich 500 Ccm. gesehen, dieser hatte ein spec. Gew. von 1021, war röthlichgelb gefärbt, enthielt hyaline Schläuche mit deutlich sichtbaren Kernen. In der folgenden Nacht zweimal Erbrechen, Anfall von Koma und Convulsionen, die eine halbe Stunde dauerten, innerhalb 19 Stunden wurden 1000 Ccm. Harn gelassen, mit Schläuchen, die meist aus dicht bei einander liegenden Epithelien mit stark lichtbrechenden Kernen bestehen, oder solchen, auf denen Körnchenzellen oder die zu Körnchenhaufen zerfallenen Kerne liegen. Nach 48 Stunden begann die Lichtempfindung zurückzukehren, — bei andauernder Albuminurie und durchschnittlicher Harnmenge von 1000—1200 Ccm. — mit 1019 spec. Gewicht. Am dritten Tage war die volle Sehschärfe wieder vorhanden.«

Ueber die Theorie der Urämie lässt sich nach Rosenstein noch keine endgiltige Entscheidung treffen, die für alle Fälle passt. Die Theorie von der Vergiftung des Blutes durch kohlensaures Ammoniak sei abgethan, die durch Harnstoff oder Extractivstoffe sehr zweifelhaft und nicht wahrscheinlich, dagegen werden durch An-

nahme acuter Anämie des Gehirns, zu Stande gekommen durch Hirnödem oder auf andere Weise, die meisten Erscheinungen erklärt. Nagel.]

Aus dem Aufsatze von Seggel (25), der sonst nichts wesentlich Neues bietet, heben wir einen, leider nicht hinreichend genau untersuchten Fall von plötzlicher einseitiger Erblindung durch eine Geschwulst des Sehnerven hervor. Bei einem 49jährigen heruntergekommenen Corporal, der an Infiltration und Geschwürsbildung der Wangenschleimhaut behandelt worden war, (es wird nicht gesagt, ob vielleicht syphilitischen Ursprungs, Ref.) trat plötzlich linksseitige Erblindung auf. Der ophthalmoscopische Befund hatte der Beschreibung nach grosse Aehnlichkeit mit dem bei Embolie der Centralarterie; Papille undeutlich begrenzt, weisslich graue Trübung der umgebenden Retina, am stärksten an der Macula mit Freibleiben der Fovea centralis, die als querovaler kirschrother Fleck erschien; Arterien kaum sichtbar, die Venen dicker als normal; am äusseren Rande der Papille einige fleck- und streifenförmige Extravasate. Anfangs wurden noch Finger in einem kleinen excentrischen Gesichtsfeld gezählt, nach einigen Tagen nur schwache quantitative Lichtempfindung. Tod kurz nachher durch lobuläre Pneunomie. Die Section zeigt starkes Atherom der Gehirnarterien; $2^1/_2'''$ hinter dem Sehnerveneintritt eine feste Verwachsung der Scheide des Opticus mit dem Stamm, und entsprechend dieser Stelle im Stamm des Nerven eine kleine, c. $^3/_5$ seines Durchmessers betragende, beim Durchschneiden knirschende Geschwulst, ziemlich scharf von den Faserzügen abgegrenzt. Am frischen Präparat stellte sie sich als ein kleinzelliges Sarcom von gliomatösem Character dar; beim Erhärten ging die kleine Geschwulst leider verloren; im Uebrigen fand sich nach der Erhärtung nur der der Papille zunächst liegende Theil der Centralgefässe auffallend verengt. Die Entstehung der plötzlichen Erblindung ist natürlich durch diesen Befund, der jedenfalls eine ältere Veränderung darstellt, nicht erklärt; offenbar handelte es sich um eine rapide Circulationsstörung, ob dieselbe mit der älteren Veränderung in Beziehung stand, dürfte schwerlich mit Sicherheit anzugeben sein. —

[Dutzmann (26) beobachtete einen Fall von transitorischer Erblindung nach Intermittens. Ein 19jähriger Mann litt seit 14 Tagen an Febris tertiana postponens mit heftigen. Anfällen. Nach einem sehr starken comatösen Anfalle Erblindung bis auf schwache Wahrnehmung des Kerzenlichts; die Pupille reagirt; Augenspiegelbefund negativ. Chinin angewendet. Nach fünf Stunden

Schlaf beim Erwachen volle Sehkraft. D. fragt, ob Pigmentembolie der Arteria centralis retinae die Ursache gewesen sei? (Schwerlich, aber vielleicht im Gehirn. Bestand keine Albuminurie?) N.]

Köstl und Niemetschek (27) bemühen sich, gestützt auf eine grössere Reihe von ophthalmoscopischen Untersuchungen bei Epileptischen und Geisteskranken, den Venenpuls als ein constantes Symptom der Epilepsie und verwandter Zustände hinzustellen und weiterhin diese Erscheinung zur Erklärung der Epilepsie aus Anämie des Gehirns zu verwerthen. Was das Thatsächliche betrifft, so wurden im Ganzen 250 Individuen untersucht; in allen 12 Fällen von wirklicher Epilepsie war der Venenpuls constant vorhanden; ferner wurde er beobachtet in 17 Fällen von mit Epilepsie verwandten Affectionen, characterisirt durch anfallsweises Auftreten nervöser und psychischer Störungen, durch Schwindel, Ohnmacht, Bewusstlosigkeit, Krämpfe, Kopfschmerz, periodischen Verlust des Gedächtnisses, Verstimmung mit Hallucinationen, maniacalische Aufregung etc.; in sieben weiteren Fällen, wo Venenpuls auftrat, war keine Beziehung zur Epilepsie nachweisbar und es handelte sich zumeist um unheilbare psychische Störungen. Ob unter den übrigen 214 untersuchten Individuen, wo der Venenpuls fehlte, nicht auch solche der Epilepsie verwandte Zustände vorkamen, ist Ref. aus der Mittheilung nicht klar geworden; da die Grenzen dieser Klasse aber von den Verff. sehr weit gesteckt sind, so hätte man wohl eine bestimmtere Angabe erwarten können. Verff. scheinen gar nicht zu beachten, dass Venenpuls am normalen Auge nicht nur durch Druck hervorgerufen wird, sondern häufig auch ganz spontan auftritt, ebensowenig, dass er an einem und demselben Auge zu gewissen Zeiten sichtbar ist, zu anderen nicht.

Verff. schliessen aus dem spontanen Auftreten des Venenpulses ohne Weiteres auf Anämie der Netzhautgefässe, und bei gleichzeitiger Epilepsie auch auf Anämie des Gehirns. Trotzdem constatirten sie einmal während eines Anfalls eine leichte Erweiterung der Arterien, und Verengerung der vorher mässig weiten Venen. Ueberhaupt scheint der Grad der Füllung der gröberen Netzhautgefässe in den verschiedenen Fällen wechselnd gewesen zu sein; nur bei ausgesprochener Epilepsie wurden die Arterien immer weit gefunden, meist auch die Venen verengert. Wie Verf. diese Erfahrungen mit der Anämietheorie vereinigen, würde hier zu weit führen zu erörtern. So lange überhaupt nicht messende Beobachtungen an den Netzhautgefässen angestellt werden können, wird man schwerlich zu sicheren Resultaten bei derartigen Untersuchungen

über Anämie, Hyperämie etc. gelangen; nur derjenige, der selbst in der Lage war, sich damit zu beschäftigen, kann die Unsicherheit der Resultate und die Schwierigkeit, Physiologisches von Pathologischem abzugrenzen, genügend beurtheilen.

Sollten fortgesetzte Untersuchungen die Häufigkeit des Venenpulses bei Epilepsie wirklich feststellen, so möchte Ref. nur noch auf den wichtigen Einfluss hinweisen, den nach Donders die Respiration, der Liddruck und die Augenmuskelcontractionen auf die Circulation im Auge und den Venenpuls ausüben, Momente, welche bei Epileptischen ganz besonders in Betracht kommen müssen. Man würde dann erst durch eine sorgfältige und womöglich experimentelle Untersuchung festzustellen haben, ob allgemeine Anämie oder locale Anämie des Auges oder Gehirns Venenpuls hervorbringen kann, und ob (sein constantes Vorkommen bei Epilepsie als bewiesen vorausgesetzt) dasselbe in der That keine andere Erklärung zuliesse, als durch eine solche Anämie. Bis jetzt ist dieser Nachweis nach keiner Richtung hin geliefert. —

[Tebaldi, (28) Docent der Psychiatrie in Padua, hat unter Mitwirkung verschiedener Augenärzte die Augen von 170 gehirnkranken Personen ophthalmoskopisch untersucht. Die Befunde sind in Tabellen zusammengestellt, die den einzelnen in Betracht gezogenen Krankheiten entsprechen. Die Resultate der Untersuchung werden in folgende Sätze zusammengefasst: In 50 Fällen von Pellagra war der Befund mit dem Augenspiegel 11mal negativ, 1mal nicht bemerkenswerth. (Unter den 11 negativen Befunden befanden sich fünf, welche zum ersten Male von Pellagra befallen worden war.) In 18 Fällen fand man Hyperämie der Papille, erweiterte, zuweilen geschlängelte und varicöse Netzhautgefässe, letzteren Zustand besonders bei hartnäckigen Recidiven, chronischem Bestand der Krankheit oder vorgerücktem Alter. In 11 Fällen war die Papille anämisch, blass, Gefässe dünn, spärlich, zuweilen ein leichter Grad von Atrophie. Demzufolge schliesst T., es existire kein der Pellagra eigenthümlicher Augenspiegelbefund, sondern letzterer stehe im Verhältniss zur jeweiligen Form des Pellagra, da mit den ersten 18 Fällen gleichzeitig geistige Exaltationszustände mit Tendenz zum Selbstmord und Pyromanie, mit den letztern 11 Fällen hingegen Depressionszustände, wie Melancholie, Hypochondrie, Stumpfsinn verbunden waren.

Unter 20 Fällen von Epilepsie wurde blos einmal negativer Augenspiegelbefund constatirt, in drei Fällen leichte Alterationen; die übrigen 16 Fälle zeigten einen besonders grossen venösen Ge-

fässreichthum, starke Schlängelung und Varicositäten. In drei Fällen konnte T. das Auge unmittelbar nach einem epileptischen Anfalle untersuchen und fand ausser dem auffallenden venösen Gefässreichthum, die Netzhautarterien auffallend dünn, sodass er in Folge dieses ophthalmoskopischen Befundes schliesst, die Gehirngefässe seien bei der Epilepsie constant erweitert und der epileptische Anfall beruhe auf arterieller Gehirnanämie mit gleichzeitiger passiver venöser Congestion.

Bei der allgemeinen (progressiven) Paralyse ist ein abnormer Augenspiegelbefund beinahe constant; er fehlte nur einmal unter 20 beobachteten Fällen. Der Befund selbst variirt nach dem Stadium, dem Verlauf und den Complicationen der Krankheit, je nachdem Hyperämie mit consecutivem Oedem, Exsudation und schliesslich Atrophie (des Gehirns) die pathologisch-anatomische Grundlage bildet. Am häufigsten findet man die Atrophia nervi optici als Ausgang; wo dieselbe nicht angetroffen werde, sei frühzeitiger Tod die Ursache. Die Atrophie des Sehnerven wird entweder durch Neuritis herbeigeführt oder durch einen der rothen Gehirnerweichung ähnlichen Process. Der verschiedene Befund in den beiden Augen eines und desselben Individuums deute auf ein verschiedenes Stadium der Krankheit in den beiden Hirnhemisphären.

Die übrigen 80 Fälle gehören den verschiedensten Formen von Geisteskrankheiten an und fasst T. die Resultate der Untersuchung in folgenden Sätzen zusammen: Bei erblichem und hysterischem Wahnsinn ist der Augenspiegelbefund beinahe immer Null; bei acuter Manie und acutem Delirium verhilft der Augenspiegel besonders zur Feststellung der Thatsache, ob dieselben von Gehirn-Hyperämie oder Anämie bedingt sind; erweiterte und geschlängelte Netzhautvenen sind an chronische, recidivirende, hyperämische und hämorrhagische Zustände des Gehirns gebunden; im Idiotismus sind dünne Netzhautgefässe und eine in Folge mangelhafter Ernährung auftretende Atrophie der Sehnervenpapille die gewöhnlichen Erscheinungen; im chronischen Alcoholismus geht die Hyperämie der venösen Stase im Augenhintergrunde voraus. Schliesslich bemerkt T., das Ophthalmoskop könne wesentlich zur Feststellung der Differentialdiagnose in jenen Fällen von Gehirnreizung beitragen, welche ebensowohl von Hyperämie als Anämie bedingt sein können.

Brettauer.]

Hughlings Jackson (29) stellt sich die Frage, ob Erkrankungen des Kleinhirns Sehstörung verursachen oder nicht. Er kommt zu dem Resultat, dass ein grosser Unterschied bestehe in der Wirkung

von Tumoren und von Erweichungsheerden, indem bei ersteren fast immer, bei letzteren niemals (doppelseitige) Neuritis auftritt.

J. schliesst daraus, dass nicht die Zerstörung, sondern die Reizung die Ursache der Neuritis ist und denkt sich diese hervorgerufen auf reflectorischem Wege durch Einwirkung auf die Gefässe des Opticus. — Nach der Erklärung v. Gräfe's, welche J. auffallender Weise nicht zu kennen scheint, sind diese Erfahrungen gar nicht wunderbar; es ist bekannt, dass intracranielle Tumoren, welchen Sitz sie auch haben mögen, Neuritis optica hervorrufen, wenn sie nur eine bedeutende Raumbeengung in der Schädelhöhle mit sich bringen.

[Noch an einer anderen Stelle (Med. Times Vol. 40. p. 480) spricht Hughlings Jackson die Meinung aus, dass Neuritis optici bei denjenigen Hirnerkrankungen vorkomme, welche sich durch Vermittelung der Arterien und ihrer vasomotorischen Nerven ausbreiten. — N.]

[Ueber die Sehstörungen bei fleckförmiger Sclerose (30) im Gehirn und Rückenmark s. oben p. 234. —

Aus einem Dubliner Hospital (31) wird ein vorgeschrittener Fall von Hirn- und Rückenmarksleiden kurz mitgetheilt mit Symptomen progressiver Ataxie, und theilweisem Verlust des Gesichts, Gehörs und Geruchs. Die Pupille war eng, die Papille weiss, die Netzhautgefässe congestionirt. —

Argyll Robertson (32) bespricht einen Fall von Rückenmarksleiden mit Myosis und Sehstörung, unter Anderem Farbenblindheit.

Ein 59jähriger Holzbildhauer, der früher Kopfschmerz, vorübergehendes Doppeltsehen, Schwindel gehabt hatte, bekam später mehrfache Störungen der Motilität und Sensibilität, besonders an den unteren Extremitäten. Der Gang war unsicher, bei geschlossenen Augen fehlte das Gleichgewicht, es bestand Incontinenz des Urins. Beide Pupillen waren stark verengt, wie Nadelspitzen, die rechte noch etwas kleiner als die linke. Keine Lichtreaction war zu bemerken, dagegen contrahirten sich die Pupillen bei Accommodationsanstrengung. Atropin bewirkte nur langsame und sehr unvollständige Dilatation, die auch nur kurz dauerte (cf. oben p. 166). Calabar bewirkte noch weitere Verengerung der myotischen Pupillen. Auf dem linken Auge ist Pat. seit lange schwachsichtig, vor 6 Wochen bemerkte er auf dem bis dahin gut sehenden rechten Auge plötzlich einen Nebel, der seitdem geblieben ist. Das rechte Auge, mit $S = \frac{1}{20}$, ist fast vollständig farbenblind, die Papille ist sehr weiss, die Arterien leer, kaum als feine Linien neben den Venen zu erkennen, letztere sind zum Theil ausgedehnt. Das linke Auge, mit $S = \frac{9}{20}$, erkennt stets blau und auch andere Farben, wenn sie etwas lebhaft sind. Doch besteht Unsicherheit darin und die Neigung, jede Farbe, über die er im Zweifel ist, gelb oder goldfarbig zu nennen. Pat. kann daher bei seiner Arbeit ver-

schiedene Holzgattungen nicht unterscheiden, verwechselt Mahagoni- und Birkenholz. Der Augengrund des linken Auges ist normal, nur die Papille ein wenig excavirt. Das Sehfeld ist beiderseits beschränkt, hat auf 45 Cm. Abstand nur 30 Cm. Durchmesser.

Als Ursache der Amblyopie des rechten Auges ist Verf. geneigt, Embolie der Centralarterie der Netzhaut, oder nach Steffan der Arteria ophthalmica, anzunehmen und hält es für möglich, dass auch das Rückenmarksleiden embolischen Ursprungs sein könne. Auch fehlte es nicht an Andeutungen eines Herzleidens. (Die Annahme von Embolie ist durchaus unwahrscheinlich, namentlich wegen der geringen Herabsetzung der Sehschärfe sowohl anfangs als später, und wegen der beiderseitigen Sehfeldbeschränkung und Farbensinnstörung. Ref.)

Bei der Besprechung der Farbensinnsstörung erinnert R. an zwei ältere Beobachtungen von Poland und Wilson, wo ähnliche Störungen nach Verletzungen der Nervencentren auftraten. — Nagel.]

Für die Erklärung des noch immer dunkeln Zusammenhanges zwischen Spinalerkrankungen und Sehnervenatrophie ist die durch Wharton Jones [1]) bekannte Thatsache von hoher Wichtigkeit, dass auch Spinalverletzungen nicht selten zu Sehnervenleiden führen. Wharton Jones hatte, auf derartige Beobachtungen fussend, die Ansicht aufgestellt, dass überhaupt bei Spinalleiden die Erkrankung des Sehnerven hervorgerufen werde durch eine Affection des Sympathicus: durch Lähmung der vasomotorischen Nerven sollte es zuerst zu einem hyperämischen Zustande des Sehnerven und der Papille, später zu Atrophie derselben kommen. Diese Ansicht steht zwar mit der directen Beobachtung im Widerspruch, indem bekanntlich bei der von Spinalleiden abhängigen Sehnervenatrophie niemals ein hyperämisches Vorstadium auftritt; sie schien aber durch die häufige Combination der Sehnervenatrophie mit Myosis, welche mit Recht durch eine Lähmung des Sympathicus resp. des Centrum ciliospinale erklärt wird, eine bedeutende Stütze zu erhalten. In Deutschland hatte die Unmöglichkeit, eine anatomische Continuität des atrophischen Processes zwischen den afficirten Partieen der Medulla spinalis und denen der Sehnervenfaserung nachzuweisen, und das schon erwähnte vollständige Fehlen der Gefässerscheinungen zu der, auch von A. v. Gräfe getheilten Ansicht geführt, dass es sich vielmehr um ein gleichzeitiges oder successives Auftreten desselben Processes an räumlich getrennten Abschnitten des Nervensystems handle, und nicht um eine innigere ätiologische

1) On the occurrence of amaurot. amblyop. long after the injury in cases of concussion of the spinal marrow. Brit. med. Journ. Jul. 24. 1869.

Beziehung des Sehnervenleidens zu dem der Medulla spinalis. Es ist daher erwünscht, dass wir durch die Mittheilung von Allbutt (33) genauere Aufschlüsse über die nach Rückenmarksverletzungen im Auge auftretenden Erscheinungen erhalten. Es geht daraus hervor, dass diese Veränderungen von Sehnervenatrophie vollkommen verschieden sind, weshalb auch Allbutt die Wharton Jones'sche Erklärungsweise verwirft.

Unter 30 ausgesprochenen Fällen von Rückenmarksverletzungen fand Verf. 8mal Störungen am Auge, jedoch nur bei chronischem Verlauf, demnach bei weniger schweren Verletzungen (und zwar 8mal unter 13 Fällen), während in den 17 anderen Fällen, wo nach wenigen Wochen der tödtliche Ausgang erfolgte, keine Veränderung am Auge auftrat. Bei acuter Myelitis nur einmal unter 5 Fällen ein positiver Befund, und zwar bei längerer Dauer der Krankheit, in der 12.—13. Woche derselben, nach theilweiser Heilung des Grundleidens; übrigens betrafen diese 5 Fälle alle den unteren Dorsal- oder den Lumbartheil. Bei chronischer Degeneration des Rückenmarks mit und ohne Ataxie fand A. einfach weisse Atrophie, aber nie bei Spinalverletzungen. Bei chronischer Degeneration ohne Ataxie kam sie 5mal unter 9 Fällen vor.

Bei Verletzungen findet man Ausdehnung und leichte Schlängelung der Venen, während die Arterien sich nicht erweitern, sondern undeutlich werden (become indistinguishable); die Papille ist geröthet, ihre Ränder verschwommen, und oft die Papille nur als die Stelle zu erkennen, wohin die Gefässe convergiren. Niemals kam eine wirkliche Neuritis vor. Der Zustand dauert in der Regel lange und zeigt eher eine Neigung zur Rückbildung als zum Uebergang in Atrophie. Das Sehvermögen leidet zuweilen stark, zuweilen wenig oder kaum.

Je höher der Sitz der Verletzung, um so früher treten die Störungen am Auge auf. Verf. führt ihre Entstehung zurück auf eine secundäre Meningitis der Basis cranii von subacutem Charakter, deren nicht seltenes Vorkommen bei Spinalverletzungen durch Sectionen und die häufigen Kopferscheinungen bewiesen werde. Es stimmt damit auch die grössere Häufigkeit und das frühere Auftreten bei Verletzungen des Cervicaltheils überein.

Gegen die Erklärung dieser Form durch eine Affection des Sympathicus führt A. an, dass schwer zu begreifen wäre, warum die Hyperämie nur den Sehnerven allein treffen sollte und nicht auch die übrigen vom Sympathicus versorgten Gebiete. Ferner hat man wiederholt bei wirklichen Sympathicuslähmungen keine Ver-

änderung im Augengrund beobachtet. A. beobachtete selbst einen Fall, wo nach einem Schlage auf den Nacken eine chronisch entzündliche Veränderung im Cervicaltheil des Rückenmarks entstand mit Lähmung der sämmtlichen vier Extremitäten. In den letzten Wochen war, offenbar durch eine Ausbreitung des Processes, eine Lähmung des linken Sympathicus dazu getreten, mit Verengerung der Lidspalte, injicirter Conjunctiva, verengter Pupille, Röthung der Wange und des Ohrs, Temperaturerhöhung der Wange um 5—9° (Fahrenheit) über die rechte. Bei diesem Patienten war die oben erwähnte Hyperämie mit seröser Exsudation der Papille schon viele Wochen vor der Sympathicuslähmung beobachtet worden und es trat durch die letztere nicht die mindeste Veränderung daran auf.

Was die Sehnervenatrophie bei Spinaldegeneration betrifft, so ist sie ein vom vorigen ganz verschiedener Process, der jedoch ebensowenig durch eine Betheiligung des Sympathicus erklärt werden kann. Das Rückenmarksleiden hat oft mit den Wurzeln des Sympathicus gar nichts zu thun und die Spinalganglien bleiben oft ganz intact. Verf. denkt an die Möglichkeit einer Fortleitung des atrophischen Processes nach aufwärts auf bisher unbekannten Bahnen. So sollen auch Kleinhirnaffectionen oft Atrophie des Sehnerven hervorrufen und zwar vermittelst der Processus cerebelli ad testes; (doch wohl nur Geschwülste, welche neuritische Atrophie zur Folge haben (cf. auch das Referat über Hughlings Jackson p. 375). Doch nimmt Verf. noch weiter an, dass die Sehnerven unabhängig von einer Fortleitung, analog der heerdweisen Sclerose von einer ähnlichen Veränderung betroffen werden können wie das Rückenmark, was auch, wie schon oben bemerkt, die gegenwärtig in Deutschland am meisten verbreitete Anschauung sein dürfte. —

[Daa (34) beobachtete mehrfaches Vorkommen von Hemiopie in derselben Familie. Bei einem Knaben hatte die Sehkraft seit einigen Jahren allmählich abgenommen und verfiel immer mehr. Die Untersuchung ergab in beiden Augen Defect der inneren Sehfeldhälften; mit dem rechten Auge werden nur rechterseits gelegene, mit dem linken nur linkerseits gelegene Objecte gesehen. Der Augenspiegel ergiebt ausser einiger Pigmentmaceration nichts Auffälliges. Später nahm das Sehvermögen noch weiter ab, ebenso auch die geistigen Fähigkeiten und es stellten sich epileptiforme Krämpfe ein. — An einer ganz ähnlichen Krankheit sollen noch 5 Personen aus der Verwandtschaft des Knaben gelitten haben und gestorben sein. Von diesen 6 Personen, welche vier Familien angehörten, hatten vier Eltern, welche mit einander verwandt waren. Dr. Krohn.]

[Fitzgerald (35) erzählt einen Fall von Amblyopie bei Diabetes mellitus ohne Trübung der Medien, wo er ophthalmoskopisch einige Atrophie des Sehnerven und der Netzhaut zu finden meinte. (Accommodationslähmung ist aber nicht ausgeschlossen. Ref.) — N.]

H. Pagenstecher (36) beobachtete zwei Fälle von Atrophia Optici nach Erysipelas faciei. Im ersten Falle war das Erysipel nach einer leichten Verletzung am inneren Augenwinkel entstanden, welche aber als solche nicht die mindeste Abnahme des Sehvermögens zur Folge gehabt hatte. 14 Tage nachher, als die Schwellung der Lider zurückgegangen war, wurde absolute Amaurose des betreffenden Auges constatirt, zugleich mit Parese des Levator palp. sup. und mässiger Mydriasis. Papille weiss, scharf begrenzt, Retinalgefässe stark verengt, besonders die nach unten verlaufenden; sonst keine Veränderungen. Im zweiten Falle entstand das Erysipel spontan. gieng anfangs mit heftigen Delirien einher (welche im ersten Falle nicht aufgetreten zu sein scheinen); nach Ablauf des Erysipels, drei Wochen später wurde eine bedeutende Sehstörung bemerkt, welche stationär blieb. Beiderseits S $\frac{15}{100}$, Gesichtsfeldperipherie frei, aber scharf umgrenztes Trübesehen um den Fixirpunkt an beiden Augen. Papillen weissröthlich (soll wohl bedeuten in leichterem Grade entfärbt), scharf begrenzt, Lamina cribrosa deutlich durchschimmernd, die Venen, besonders aber die Arterien enger als in der Norm.

Der letztere Fall ist besonders interessant, da er beweist, dass auch eine entzündliche Affection des Sehnerven anderen Ursprungs als die gewöhnliche retrobulbäre Neuritis, ein centrales Scotom hervorrufen kann. Es wäre von Interesse gewesen, hier auch das Verhalten des Farbensinnes zu ermitteln. —

[E. v. Jaeger (Aerztl. Bericht des k. k. allg. Krankenhauses zu Wien (pro 1869) 1870. p. 92) verzeichnet einen bemerkenswerthen Fall von Erblindung durch Orbitalphlegmone.

Bei einem kräftigen Manne trat nach einer in die Schläfe gemachten Morphiuminjection Entzündung des Zellgewebes über der rechten Stirnhälfte auf, die sich auf das Zellgewebe hinter dem Bulbus erstreckte. Sehr starke Anschwellung der gerötheten Haut, mässiger Exophthalmos. Keinerlei Zeichen von Entzündung im Bulbus selbst, der Glaskörper blieb hell, aber schon nach wenigen Tagen liess sich Sehnerven-Atrophie constatiren und schon 24 Stunden nach Auftreten des Exophthalmos war das Auge amaurotisch. — Nagel.]

Oglesby (37) reclamirt die Priorität für die Angabe, dass bei Sehnervenatrophie Wiederherstellung des Sehvermögens und selbst Rückbildung der weissen Verfärbung der Papille möglich sei (cf. Lancet,

22. Aug. 1868 und Ophth. Hosp. Rep. Apr. 1869). Jetzt wird diese Angabe näher dahin präcisirt, dass die Wiederherstellung des Sehvermögens bei entzündlicher Atrophie sehr häufig sei, aber auch bei primärer Atrophie vorkommen könne. Was sich von diesen Behauptungen auf das Sehvermögen bezieht, ist nicht neu, da Niemand bei neuritischen und gewissen Formen der einfachen Atrophie die Möglichkeit einer Wiederherstellung geläugnet hat. Da aber der Verfasser noch nicht einmal die prognostische Bedeutung der Gesichtsfeldprüfung bei Sehnervenleiden kennt und nirgends ein Wort vom Verhalten des Gesichtsfeldes in den von ihm beobachteten Fällen zu finden ist, so sind seine Angaben überhaupt nicht discussionsfähig. Mit gegründetem Zweifel ist jedenfalls die Behauptung aufzunehmen, dass die weisse Färbung atrophischer Sehnerven in vielen Fällen wieder rückbildungsfähig sei. Ref. hat, trotzdem er Jahre lang ein grosses Material amblyopischer Erkrankungen genau beobachtet hat, nur ganz ausnahmsweise einen geringen Grad von weisser Entfärbung der Papille sich zurückbilden sehen, dagegen ist ihm diess bei ausgesprochener weisser oder bläulicher Sehnervenatrophie nicht erinnerlich; im Gegentheil sah er öfters, selbst wenn das Sehvermögen wieder zur Norm oder fast zur Norm zurückkehrte, die weisse Verfärbung nachträglich noch intensiver werden. Jedenfalls hat jene allgemeine Angabe ohne genauere Specialisirung der Fälle keinen Werth.

Verf. macht ferner einen Versuch, das Verhalten des Farbensinnes prognostisch zu verwerthen. Er giebt an:

1) wenn der Pat. Farben sehr unsicher erkennt, so wird brauchbares Sehvermögen selten erreicht.

2) wenn der Farbensinn nur leicht gestört ist, so wird das Sehvermögen nur für gröbere Beschäftigungen wiederhergestellt.

3) wenn der Farbensinn normal ist, so ist vollständige Wiederherstellung zu hoffen. Wie jedoch aus dem obigen Referat über die Arbeit des Ref. (p.359 seqq.) hervorgeht, sind aus dem Verhalten des Farbensinnes allein nur sehr unsichere prognostische Schlüsse zu ziehen. Farbenblindheit ist ein ziemlich constantes Symptom der Sehnervenatrophie, kommt aber auch bei gutartigeren Formen der Amblyopie vor; man kann nur annehmen, dass ceteris paribus eine Störung des Farbensinnes eine weniger günstige Prognose bedingt. Besonders wichtig ist die Farbenblindheit für die centralen Scotome, welche oft nur durch Prüfung des Farbensinnes nachweisbar sind, und im Allgemeinen weniger leicht zurückgehen als die einfachen

Amblyopieen ohne Scotom. Niemals wird jedoch die Prüfung des Farbensinnes allein ohne Untersuchung des Gesichtsfeldes, der centralen Sehschärfe und des Augenspiegelbefundes genügende Grundlagen zur Stellung der Prognose liefern können. —

[Schiess (38) behandelte eine rasch entstandene einseitige totale Amaurose ohne anderen Befund als einige Röthung und leichte Prominenz der Papille und etwas grauliche Verfärbung der Retina mit Heurteloup'schen Blutentziehungen und Setaceum ad nucham. Die quantitative Lichtempfindung kehrte in wenigen Tagen wieder, in drei Tagen war die Wiederherstellung vollständig. Schiess nimmt einen entzündlichen Process im Bindegewebe des Opticus an.
Nagel.]

Nagel (39) hat zahlreiche Versuche mit subcutanen Strychnininjectionen bei Amaurosen angestellt und macht über die erhaltenen Erfolge eine kurze vorläufige Mittheilung. Er hält das Mittel für sehr werthvoll, in manchen Fällen für unersetzlich. Die vollkommensten Resultate sind bei reiner Anaesthesia retinae zu erwarten; die meisten essentiellen Amaurosen ohne zu grosse materielle Veränderung des Sehnerven eignen sich zur Anwendung. So brachte das Mittel schnelle und vollständige Heilung in einem Falle von Amaurose nach Masern; wo anfangs nur eine Spur von Lichtschein und Pupillarreaction bestand, ohne ophthalmoscopischen Befund; desgleichen bei einer einseitigen unvollständigen Amaurose mit starker concentrischer Gesichtsfeldbeschränkung und normaler Papille (bei einem von Geburt partiell farbenblinden Knaben). Die Dosis betrug c. 1/80 Gran, 2—4malige Wiederholung genügte in diesen beiden Fällen; im Allgemeinen begann die Wirkung schon wenige Minuten nach der Injection und erreichte ihr Maximum in weniger als einer Stunde. — Auch bei beginnender oder selbst schon fortgeschrittener Atrophie der Papille war das Mittel oft noch hülfreich; wenn auch in manchen Fällen nur bescheidene oder selbst nur vorübergehende Erfolge erzielt wurden, oder nur ein Stillstand eintrat. Je frühzeitiger die Behandlung eintrat, um so besser die Prognose. In einem Falle wurde bei einer Amaurose mit allen Characteren der Bösartigkeit ein rascher Stillstand erzielt, der sich bis jetzt fünf Jahre lang erhalten hat. In einzelnen Fällen wurde selbst eine Besserung im Aussehen der Papille und theilweiser Wiederkehr der capillaren Röthung beobachtet.

Auch bei traumatischer Amaurose (wofür das Mittel auch schon von Talko gerühmt wurde) und bei Amblyopie aus Nichtgebrauch war die Wirkung mehrmals sehr eclatant. Bei ausgesprochener

bindegewebiger Entartung des Sehnerven räth Verf. nicht dazu, um das Mittel nicht zu compromittiren. Auch bei Neuritis optica intraocularis und ihren Folgen, bei Hirnreizung und wohl auch Tabes hält er dasselbe für contraindicirt [1]). Zur Bekämpfung der Schlaflosigkeit und der leichten Nebenwirkungen des Strychnin leistet Chloralhydrat gute Dienste.

Krankheiten der Linse.

Referent: Professor **O. Becker.**

1) Grünfeld-Tetzer, Lehrbuch der Augenheilkunde pag. 264—307.
2) Galezowski, Traité des maladies des yeux p. 386—473.
3) Walton, Haynes, Lectures on Cataract. Med. Times Vol. 40. p. 3, 58, 148, 223, 330, 382, 434, 600, 655. Vol. 41. p. 88, 358, 637, 749.
4) Ritter, C., Ein Fall von acuter Cataractbildung. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 256—259.
5) Perrin, M., Sur la cataracte diabétique. Soc. de Chir. 5. Jan. Gaz. des hôp. p. 68, p. 70.
6) v. Becker, F., Fall af Morgagnisk starr. Oefversigt af Finska vetensk. soc. förh. XII. 2. p. 57.
7) Blumenfeld, Mich., Zur Frage über den traumatischen Staar. Inaug. Dissertation. Moskau.
8) Gerlach, A. C., Traumatischer Staar, künstlich erzeugt. Jahresbericht d. k. Thierarzneischule zu Hannover p. 108.
9) v. Graefe, A., Briefliche Mittheilung über peripheren Linearschnitt. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 1—18.
10) Steffan, Offene Zugeständnisse an v. Graefe's peripheren Linearschnitt. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 90—94.
11) Stilling, J., Ein Aphorismus über den Erfolg der neueren Staaroperationsmethoden. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 97—100.
12) Knapp, H., Remarks on some practical points concerning cataract extraction. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 143—147.
13) Hyades, Des méthodes générales d'opération de la cataracte, en particulier de l'extraction linéaire composée. Thèse de Montpellier.
14) Giraud-Teulon, Opération de Cataracte. Soc. de Chir. 16 Mars. Gaz. des hôp. p. 159, 170. Ann. d'ocul. 64. p. 69.

---

1) In Bezug auf die angegebenen Contraindicationen darf ich wohl die Bemerkung beifügen, dass sich inzwischen zahlreiche Fälle gefunden haben, in denen auch bei deutlicher intraocularer Neuritis optica oder ihren Folgen sehr günstige Heilresultate durch Strychnin gewonnen wurden. Auch Tabes halte ich nur für eine Aufforderung zu doppelter Vorsicht im Strychningebrauch, von welchem ich bei dieser Krankheit mehrfach nicht bloss für das Sehvermögen, sondern auch für andere Symptome Nutzen gesehen habe. N.

15) Delagarde, On extraction of cataract. Barthol. Hosp. Rep. VI.

16) Bribosia, Contribution à l'opération de la cataracte par extraction linéaire modifiée. Bulletin de l'acad. royale de méd. de Belgique p. 875—916. Bericht von Thiry darüber p. 804--816.

17) Thiry, Examen critique du procédé d'opération de cataracte par extraction linéaire modifiée. Presse méd. belge. 41.

18) Coppée, Cataracte double opérée par extraction linéaire modifiée. Presse méd. belge 14.

19) Gioppi, G. A., Cenni ulteriori sulla espulsione totale dell' apparato capsulo-lenticolare. Gaz. med. it. Venet. Nro. 20. 21. Giorn. d'oft. it. XII. p. 171.

20) Gradenigo, P., Nuove felici prove del metodo di estrazione della cataratta del Gioppi. Giorn. ven. di scienze med. Serie III. T. XII. p. 38 u. 323.

21) Fenoglio, Sugli ultimi metodi di estrazione lineare della cataratta. Padova 1870.

22) Stokes, William, On Extraction of Cataract by the modified linear method of Prof. A. v. Graefe. Med. Press and Circular March. 30.

23) Taylor, Charles Bell., Observations on an improved method of cataract extraction. With illustrative Cases. Lancet I. p. 581—583 and p. 614—615.

24) — Notes on cataract extraction from Berlin, Wiesbaden and Utrecht, with a brief account of the authors improved method of operating. Brit. med. journ. March. 19. I. p. 281.

25) Wilson, Henry, On extraction of cataract by von Graefe's peripheral linear Section. Dublin quart. journ. of med. Sc. Vol. 49. p. 306.

26) Charteris, Cases of extraction of cataract at the Glasgow Eye Infirmary. Glasgow med. journ. p. 401.

27) Sylvester, J. H., Observations on the extraction of two hundred cataracts by various methods with brief notes on each case. Transactions of the med. & phys. Soc. of Bombay.

28) Waldenstroem, J. A., Naer bör den harda aldustarren opereras? (Wann soll der harte Altersstaar operirt werden?) Upsala läkareförenings förh. Bd. 4. S. 475. Nordikt. medic. Arkiv Bd. II. Nro. 14.

29) Sokoloff, Dr. S., Vergleichende Besprechung der Extractionsmethoden des senilen Staares. Mit 1 Tafel. Russisch. Inaug. Dissert. St. Petersburg.

30) v. Becker, F. (Helsingfors), Modification der Führung des Messers bei der Linearextraction. Oefversigt af finska vetensk. soc. förh. XII. 2. p. 55.

31) — Blutungen aus der Iris bis 14 Tage nach der Extraction. Oefversigt af finska vetensk. societ. förh. XII. 2. p. 59.

32) Reuling, Ablösung der Choroidea in Folge von Cataract-Operation mit Glaskörperverlust. cf. oben p. 324.

33) Schiess-Gemuseus, Eintritt der ganzen Linse in die vordere Kammer nach Discision, spontane Resorption ohne Dehiscenz. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 215.

34) — Cataract mit Glaskörperverflüssigung. Versuch der Extraction, nachherige Discision. ibidem p. 217.

35) Blodig, Carl, Ueber Dislocation der Linse. Wiener med. Presse p. 888—890.

36) Mourlon, De la luxation sous-conjonctivale du cristallin. Rec. de mém. de méd. mil. p. 414.

37) Williams, Two Cases of double spontaneous Dislocation of the lens. Boston med. and surg. Journ. Jan. 6.

38) Jeffries, Joy, Criticism on »Two cases of double spontaneous dislocation of the lens«. Boston med. and surg. journ. Jan. 27.

39) Lalor, James, Remarks on dislocation of the lens, with notes of a case. Transact. med. and phys. Soc. Bombay.

Das Jahr 1870, über welches sich die Berichterstattung erstrecken soll, wird in der Geschichte der Augenheilkunde eine traurige Berühmtheit durch den Tod des Mannes behalten, welcher seit nahezu zwanzig Jahren im Bereiche unserer Specialität durch seine wissenschaftlichen Leistungen die literarische Production geleitet hat [1]). Es liegt um so mehr nahe, den Bericht über die Erkrankungen der Linse, in welchem es sich ja vorzugsweise um Staar und Staaroperation handeln wird, mit einem Rückblick auf die Stellung A. v. Graefe's zu dieser Frage zu beginnen, als die letzte und die einzige in das Jahr 1870 fallende literarische Leistung v. Graefe's dieses Thema behandelt hat.

Am Beginn seiner Laufbahn fand v. Graefe die Daviel'sche Lappenextraction im Kampfe mit der Reclination vor. Für gewisse Staarformen wurde die Discission gewählt, und für einzelne seltene Fälle war kurz zuvor von Friedrich Jäger die Linearextraction zur Geltung gebracht worden.

Schon im Jahre 1854 erschien v. Graefe's Arbeit über die lineare Extraction des Linsenstaares nebst Bemerkungen über die Diagnose der Staarconsistenz und über die Wahl der verschiedenen Operationsmethoden (Arch. f. Ophth. I. 2. pag. 219), deren grosser Werth eben so sehr in der verfeinerten Diagnose der verschiedenen Staarformen, als in der Ausbildung der Technik der linearen Extraction und ihrer Anwendung besteht. Alles was seitdem über Diagnostik des Staares geschrieben ist, steht auf der Grundlage dieser Arbeit, alles Frühere ist durch sie überholt. Gewann v. Graefe hierdurch für die lineare Extraction ein grosses Gebiet, so sprach er sich gleichzeitig entschieden und ausführlich gegen die Reclination aus, indem er dieselbe der Lappenextraction gegenüber nur als ein Ausnahmsverfahren gelten liess. Doch darf nicht übersehen werden, dass v. Graefe damals (l. c. pag. 269) unter Umständen die Reclination noch vorzog.

Es blieb seinen Mitstreitern, in Deutschland namentlich Arlt, den englischen Ophthalmologen und den zahlreichen Schülern v. Graefe's vorbehalten, die Reclination so sehr um allen Credit

1) Die erste auf Augenheilkunde Bezug nehmende Publication v. Graefe's finde ich in der »Wiener medicinischen Wochenschrift« 1853, Nro. 37 und 38. »Ueber die Operation und Behandlung des Strabismus.«

zu bringen, dass, nachdem die alten Operateure entweder dahingegangen sind oder sich doch zur Ruhe gesetzt haben, von den jüngeren niemand mehr sie ausübt, und dass das neueste Handbuch der Augenheilkunde von Schweigger die Reclination einfach mit den Worten abmacht [1]): »Die Methoden, welche lediglich eine Verschiebung der Cataract aus dem Pupillargebiet zum Zweck haben (Reclination), sind als gänzlich verlassen zu betrachten«.

Thatsächlich gestaltete sich in den nächsten Jahren nach dem Erscheinen der v. Graefe'schen Arbeit das Verhältniss der verschiedenen Operationsmethoden in der Weise, dass die Linearextraction und die Discission ihr ihnen angewiesenes Gebiet unbestritten behaupteten, während von Jahr zu Jahr weniger Reclinationen und dafür um so mehr Lappenextractionen gemacht wurden. Dabei liess sich nun allerdings nicht übersehen, dass trotz aller Vorsicht nach Lappenextraction nicht selten Unglücksfälle auftreten, welche in der Ausführung der Operation ihren Grund nicht haben. Selbstverständlich suchten alle denkenden Augenärzte nach den Gründen dafür, weil eine Erkenntniss der Ursachen allein zu einer Beseitigung derselben führen konnte.

Die Ansichten darüber gingen weit auseinander. Die Einen suchten den Grund in der anatomischen Eigenthümlichkeit der Hornhaut, welche der Gefässe entbehrt und deshalb mehr zu Suppuration neige als gefässhaltige Gewebe. Andere legten den Misserfolg der Iris zur Last, welche beim Austreten des Staares gezerrt und gequetscht werde und sich deshalb entzünde. Wieder Andere sahen als Grund der deletären Entzündung die zurückbleibenden Staarreste an, welche hinter der Iris liegend und deshalb aufquellend die Iris reizen und die kaum geschlossene Wunde sprengen sollten.

Der Streit, welches die Ursache der gefürchteten Panophthalmitis sei, wurde ziemlich lebhaft geführt und hat damit geendet, dass Unparteiische allen drei Ansichten die Berechtigung nicht versagten. In Folge dieser bestimmt formulirten Anschauungen theilen sich die Bemühungen, die Gefahren der nachfolgenden Entzündung zu beseitigen, nach drei Richtungen. Zunächst verfolgte v. Graefe den mit seiner Linearextraction betretenen Weg weiter, indem er die Indicationen für dieselbe durch Verbindung einer kleineren Hornhautwunde mit der Iridectomie noch erweiterte (Arch. f. Ophth. V. 1. 1859). Epoche machend auf diesem Wege, die von Seite der

1) 1871, p. 354.

Hornhaut drohenden Gefahren zu umgehen, war aber die Arbeit von Jacobson (Ein neues und gefahrloses Operationsverfahren zur Heilung des grauen Staares, Berlin, 1863), in welcher er vorschlug, den Schnitt nicht mehr in die Hornhaut selbst, sondern in den vordersten Abschnitt der Sclera, welcher noch in die Peripherie der vorderen Kammer hineinragt, zu verlegen. Es darf nicht übersehen werden, dass ungefähr um dieselbe Zeit Critchett die alte Lehre von der schlechten Heilbarkeit der Scleralwunden durch seine neue Staphylomoperation ad absurdum geführt hatte (Ophth. Hosp. Reports. IV. 1. p. 1. 1863). Bei einer so peripheren Lage des Schnittes, wie Jacobson ihn übte, musste nothwendiger Weise die Iris jedesmal prolabiren. Es war die gleichzeitige Ausübung der Iridectomie daher ein nothwendiger Bestandtheil des neuen Verfahrens.

Den von v. Graefe schon ausgesprochenen Gedanken, die Quetschung und Zerrung der Iris und die Reizung derselben durch etwa zurückbleibende Staarreste durch Excision des der Wunde zunächst liegenden Irisstückes zu umgehen, verfolgte Mooren weiter, indem er vorschlug, der Lappenextraction einige Wochen vorher eine Iridectomie vorauszuschicken (Die verminderten Gefahren einer Hornhautvereiterung bei der Staarextraction, 1862).

Bei allen diesen Vorschlägen wurde gleichzeitig darauf hingewiesen, dass die neuen Methoden die sorgfältige und gründliche Entfernung der Linsenreste erleichtern müssten. Am consequentesten strebte aber Pagenstecher die Beseitigung der ganzen Linse an, indem er sich bemühte, eine Methode zu schaffen, durch welche es in allen Fällen möglich wäre, die Linse sammt der Kapsel zu extrahiren (Klinische Beobachtungen, 1866).

Die Resultate, welche sowohl Jacobson, wie Mooren und Pagenstecher veröffentlichten, waren entschieden besser, als die bisher erreichten; trotz dem fand keine dieser Methoden allgemeinen Beifall.

Unterdessen hatte Schuft, unbekümmert um die sorgfältigen Studien seines Meisters, die v. Graefe'sche Linearextraction für alle Staarformen, auch für die mit grossem hartem Kern empfohlen (Die Auslöffelung des Staares, Berlin, 1860). An diesem »neuen Verfahren« war nichts neu, als ein System von vier Löffeln, mit denen der Staar aus dem Auge herausgeholt werden sollte, Instrumente, welche zu dem angegebenen Zweck als sehr ungeeignet betrachtet werden müssen.

Diese Arbeit scheint die Veranlassung zu Versuchen geworden zu sein, welche Critchett und Bowman anstellten, durch lineare

Wunden auch harte Staare zu extrahiren. Beide differirten von einander nur darin, dass Bowman den Jacobson'schen Scleralschnitt adoptirte, während Critchett mit einer breiten Lanze in die Cornea einging und die Wunde beiderseits mit der Scheere erweiterte.

Wie er selbst gesteht, veranlassten diese beiden Arbeiten v. Graefe zur Wiederaufnahme seiner Versuche, und 1865 trat er mit seiner neuen Operationsmethode hervor, welche zwar den schon früher gewählten Namen der modificirten [1]) Linearextraction beibehielt, sich aber sonst so sehr von allen bisher geübten Methoden unterscheidet, dass sie mit Recht als ein neues Operationsverfahren bezeichnet werden muss.

Das Verfahren characterisirt sich dadurch, dass der Schnitt im Scleralbord liegt, eine äusserst geringe Lappenhöhe hat und durch die Wahl eines neuen grashalmähnlichen Messers, was die Grösse des Schnittes anbelangt, der Grösse und Härte jedes beliebigen Staares angepasst werden kann. Es können also durch diese Methode sämmtliche Staarformen, die überhaupt extrahirt werden müssen, operirt werden.

Seitdem sind sechs Jahre verflossen und der Sturm, welchen diese neue Methode in dem Lager der Freunde und Gegner v. Graefe's hervorgerufen hat, hat sich noch nicht gelegt, wenn auch die heftigsten Windstösse schon über unsern Häuptern dahin gegangen sein mögen. Wie ein Stein, der ins Wasser geworfen, sich erweiternde Wellenringe hervorruft, so macht sich erst jetzt der Einfluss geltend, den der fruchtbare Gedanke in dieser neuen Methode in fremden Ländern ausübt. Während in Deutschland Alles schon Partei für oder gegen genommen hat, legt die literarische Production des Jahres 1870, über das ich zu berichten habe, Zeugniss davon ab, dass jetzt auch in Italien, Frankreich, England und Amerika der neue Gedanke practische Form gewinnt.

Ehe ich mein Referat beginne, will ich jedoch nicht zu bemerken unterlassen, dass meines Erachtens dieser v. Graefe'schen Methode der peripheren Linearextraction in nächster Nähe ein Concurrent erwachsen ist. Es ist dies die von Adolf Weber angegebene Extractionsmethode mittelst der Hohllanze (Arch. f. Ophth. XIII. 1. 1867). Da seit dieser ersten Publication die Literatur über dieses Verfahren schweigt, so habe ich keine Veranlassung, Ausführlicheres

1) Später von v. Graefe »periphere Linearextraction«, »Extraction mit peripherem Linearschnitt« genannt. Arch. f. Ophth. XIV. 3. p. 106. N.

über dasselbe zu sagen, mir ist aber bekannt geworden, dass der Verfasser seitdem seine Methode noch wesentlich verbessert hat, und ich habe bei einem befreundeten Collegen in der That so staunenswerthe Erfolge gesehen, dass ich mich verpflichtet fühle, in diesem ersten Jahrgange unseres neuen Unternehmens schon auf eine Operationsmethode aufmerksam zu machen, welche künftig vielleicht grösseren Raum beanspruchen wird. —

Es ist nicht ohne Interesse, die neuesten Autoren in Bezug auf ihre Stellung zu den verschiedenen Operationsmethoden der Cataract zu vergleichen. Soelberg Wells und Galezowski führen sämmtliche Methoden, die geübt werden und in letzter Zeit vorgeschlagen worden sind, an, so z. B. auch die sogenannte Suctionsmethode mit Abbildungen der zu dem Zwecke erfundenen Instrumente. Stellwag führt sie wenigstens an, während die Uebrigen ihrer nicht einmal Erwähnung thun. In ähnlicher Weise verhalten sich die Autoren verschieden der Reclination gegenüber.

Wenn auch anerkannt werden muss, dass in diesem verschiedenen Verhalten eine — ich will selbst zugeben, berechtigte — Kritik liegt, so sollte man doch glauben, dass ein Student, welcher sich zu seiner Belehrung ein Hand- oder Lehrbuch der Augenheilkunde anschafft, das Wesentliche über diese Operationsmethoden finden müsste. Denn wenn auch z. B. harte Cataracten jetzt nicht mehr reclinirt werden sollen, so wird der Mechanismus der Reclination doch auch heute noch (bei der Discission vom Nachstaar z. B.) mit Vortheil geübt. —

Halten wir jetzt Umschau, wie sich die verschiedenen Autoren der v. Graefe'schen peripheren Linéarextraction gegenüber stellen.

In Deutschland hat die Opposition gegen den Linearschnitt im verflossenen Jahre literarisch sich nicht geltend gemacht. Steffan's Arbeit in seinen »Klinischen Erfahrungen und Studien im Zeitraume der Jahre 1867 und 1869« hat eine Antwort v. Graefe's hervorgerufen, auf welche ich noch zurückkommen werde und welche zur Folge gehabt hat, dass derselbe seitdem seine Opposition aufgegeben hat. v. Hasner's Einreden gegen die neue Methode sind ebenfalls verstummt.

Von ganz besonderem Werthe erscheint die Darlegung der Gründe, mittelst welcher Coccius (Die Heilanstalt für arme Augenkranke etc. pag. 86—94) seinen Uebergang zu der neuen Methode motivirt. Coccius ist einer der wenigen bedeutenden Augen-

ärzte in Deutschland, welche nicht aus der v. Graefe'schen Schule hervorgegangen sind. Um so unabhängiger ist sein Urtheil, um so wichtiger erscheint mir, dass er sich entschieden dem neuen Operationsverfahren zugewendet hat. Coccius spricht sich dahin aus, dass er das Wesentliche der neuen Methode nicht in dem Schnitte allein, sondern zugleich in der Construction des Messers sehe, und sagt pag. 89: »Und wer noch leugnen wollte, dass in der Jacobson'schen Schnittlage, in der modificirten Linearextraction nach v. Graefe ein wesentlicher Fortschritt gewonnen worden sei, der muss mit der früheren Bogenextraction eine solche günstige Statistik gewonnen haben, dass er diese unbedingt mitzutheilen verpflichtet ist, wenn er nicht von der Geschichte schwer verurtheilt werden will«.

Kühler, aber immer noch anerkennend, verhält sich Stellwag in der vierten Auflage seines Lehrbuches. Er sagt S. 478: »Die Anzeigen fallen mit jenen der Lappenextraction zusammen. Doch hat der periphere Linearschnitt Vorzüge: 1) wo glaucomatöse Zustände drohen, 2) bei Ectopie der staarigen Linse, 3) wo allgemeine oder örtliche Verhältnisse die Gefahr einer Hornhautvereiterung nahe legen und 4) wo der Zustand des Kranken ein weniger strenges Regimen, insbesondere aber die Abkürzung des in ruhiger Rückenlage zuzubringenden Zeitraumes sehr wünschenswerth oder geradezu nothwendig machen«.

Sehr eigenthümlich verhandelt Schauenburg in der fünften Auflage seiner Ophthalmiatrik die modificirte Linearextraction von v. Graefe. S. 278 sagt er: »Alle diese Modificationen (Iridectomie, der Scleralschnitt, die Hülfe von Löffeln) sind unseres Erachtens nur dürftiger Ersatz für eine kunstvoll ausgeführte Lappenoperation und einen zweckmässigen Verband derselben«, während er S. 282, ohne vorher von der v. Graefe'schen Methode der modificirten Linearextraction gesprochen zu haben, einfach sich dahin ausspricht: »Auch die Mooren'schen Beobachtungen stellen die v. Graefe'sche Methode der Scleralextraction sehr hoch und räumen ihr vor allen übrigen Methoden den Vorrang ein«. Von einer Beschreibung der Methode, von einer auch noch so kurzen Angabe, dass mit einem anderen Messer operirt wird, ist gar keine Rede. Und aus solchen Büchern sollen unsere Studenten und practischen Aerzte sich über den gegenwärtigen Standpunkt der Augenheilkunde unterrichten!

Von Ausländern sprechen sich Galezowski und Soelberg Wells beide zu Gunsten der peripheren Linearextraction aus. Der Erstere (2, p. 439) verlegt jedoch den mittleren Theil des Schnittes

in die Cornea, während Letzterer vollständig den Angaben v. Graefe's folgt und dies anerkennt mit den Worten: »Der Erfolg dieser Operation war so bedeutend, dass die meisten Ophthalmologen, unter denen ich Bowman nennen kann, die Löffelextraction gänzlich und sogar die Lappenoperation beinahe ganz aufgegeben haben. Auch meine eigene Erfahrung spricht sehr zu ihren Gunsten und ich ziehe sie jeder anderen Methode senile Cataracten zu operiren vor«.

Anders Haynes Walton (3). Derselbe schwärmt in erster Linie für Discission, die er in viel weiteren Grenzen angewendet wissen will, als sie in Deutschland gegenwärtig geübt wird. Für harte Cataracte (l. c. 637) bleibt er bei der Lappenextraction durch die Cornea, durch welche nach seinen Erfahrungen bessere Durchschnittsresultate erhalten werden, als durch alle neueren Abänderungen derselben, insbesondere auch durch die periphere Linearextraction. Er sagt: »Es giebt in Folge der Extraction gewisse Gefahren für das Auge, welche nie ganz beseitigt werden können. So lange die Nothwendigkeit besteht, eine harte atrophische Linse zu extrahiren, so lange muss das Auge mehr oder weniger gefährlichen Zufällen ausgesetzt werden. Um diese zu vermeiden oder zu vermindern, hat man in anerkennenswerther Weise verschiedene Operationsmethoden versucht. Unglücklicherweise sind diese Bemühungen ohne Erfolg geblieben. Ich sage dies nach einer gründlichen Prüfung des Gegenstandes und mit dem aufrichtigen Wunsche, für meine Patienten Alles zu thun, was möglich, sowie auch mein eigenes Interesse zu fördern«.

Wie sich die italienischen Collegen zu der neuen Operationsmethode gestellt haben, ist aus dem hier folgenden Berichte aus der Feder des Dr. Brettauer zu ersehen.

[Gioppi (19) berichtet über 117 nach seiner Methode ausgeführte Staaroperationen (linearer Schnitt im oberen Scleralbord mit einem schmalen, dem v. Gräfe'schen nachgebildeten Messer, Einführung eines Löffels über den oberen Linsenrand — nach Beiseiteschiebung der unverletzten Iris — hinter die hintere Kapsel und Entfernung der Linse in der unverletzten Kapsel). Im Ganzen werden sieben Misserfolge verzeichnet. Genauere statistische Angaben fehlen. In ungefähr einem Fünftheil der Fälle soll die Kapsel bei Herausbeförderung der Linse bersten. Die Patienten werden nach der Operation gar nicht verbunden. Die Heilung erfolge ausnehmend schnell. Eine Angabe über die Sehschärfe fehlt, da die meisten Patienten nicht lesen konnten. Uebrigens hält G. seine

Methode für die das Auge am wenigsten beleidigende und für die vollkommensten Resultate gebende! —

Fenoglio (21) rühmt an der Gioppi'schen Methode die überaus rasche Heilung und führt zum Beweise dessen einen Fall an, in welchem er einen Patienten 12 Stunden nach glücklich vollbrachter Operation nach Hause reisen liess, zwei andere Fälle entliess er nach 24 Stunden, wovon einer — ein 75jähriger Mann — ambulant im Wirthshause operirt worden war. F. sagt nicht, ob er diese Patienten später wiedersah. Dagegen dringt er darauf, dass gleichzeitig mit der Extraction der Linse die Iridectomie gemacht werde; denn in 34 Fällen konnte er bloss einmal eine centrale, runde Pupille und einmal eine beinahe runde aber nicht centrale Pupille verzeichnen; in den übrigen 32 Fällen war die Pupille peripher und die Iris bildete mehr oder minder starken Prolapsus, welcher in einem Falle durch beständigen Zug auf die Pupille nach mehreren Monaten vollständigen Verschluss derselben herbeiführte, während er in einem anderen Falle so stark wuchs, dass spontane Berstung eintrat. Oefters beobachtete er die Zerreissung der Kapsel bei Entbindung der Linse. —

Ebenso sprechen sich Gradenigo (20) und Rosmini für die Nothwendigkeit der Iridectomie bei der Gioppi'schen Methode aus, während gleichzeitig von wiederholten Berstungen der Kapsel bei Entfernung der Linse berichtet wird. (Diese Erfahrungen dürften auch in Italien immer mehr zu der allgemeinen Adoptirung der Gräfe'schen peripheren Linearextraction drängen. Ref. hat im Jahre 1870 an 20 auf seiner Abtheilung ausgeführten Linearextractionen nur vollkommene Erfolge zu registriren gehabt, obwohl zwei Patienten vollkommen taub waren, eine traumatische Cataract luxirt und eine mit hintern Synechien complicirt war. Ein einziges Mal wurde minimaler Glaskörperverlust verzeichnet, und viermal wurde ein leichter Nachstaar discidirt.) Brettauer.]

Es erübrigt noch, über die letzte v. Graefe'sche Arbeit (9) zu berichten. Die »briefliche Mittheilung an den Herausgeber über peripheren Linearschnitt« ist zunächst eine Entgegnung gegen Dr. Steffan in Frankfurt. Da derselbe, wie schon gesagt, seitdem seine Opposition aufgegeben hat, so will ich die für die Sache selbst wenig bedeutenden Einwürfe Steffan's mit der v. Gräfe'schen Entgegnung übergehen und mich an das Neue halten, was dieser interessante Aufsatz bringt. Auf Seite 5 heisst es: »Wenn ich die Opposition, welche Steffan dem Linearschnitt macht, überblicke, so wurzelt dieselbe immer in der Ansicht, dass eine grössere

Lappenhöhe für einen leichteren Durchtritt des Staares nothwendig sei.« v. Gräfe erklärte diese Ansicht für einen Irrthum. Die alltägliche Erfahrung lehre ihn, dass auch die allergrössten und dicksten Cataracten beim ersten Ansetzen des Stürzers sich einstellen und bei dem leisesten Andrücken widerstandslos durch eine regelrechte Wunde hindurchschlüpfen. Eine grössere Lappenhöhe sei daher allemal etwas Ueberflüssiges, unter Umständen etwas Schädliches, und desshalb sei sie contraindicirt.

v. Gräfe berichtet sodann über die letzten Vierhundert seiner peripheren Schnitte. In der Methode ist er der bisherigen Gewohnheit treu geblieben, nur hinsichtlich der Kapselöffnung hat er den Modus von Adolf Weber acceptirt. »Derselbe besteht darin, dass (statt zweier schräg aufsteigender Risse) eine vierfache Bewegung ausgeführt wird, nämlich zweimal längs der seitlichen Pupillar- und Colobomränder, in der ganzen Höhe des Pupillarraumes, und zweimal transversal, das eine Mal hart an der unteren Pupillen-Peripherie, das andere Mal ungefähr 1 Mm. unterhalb des oberen Linsenäquators. Besonders wichtig von diesen beiden transversalen Richtungen scheint mir gerade diese letztere, weil durch dieselbe die erste Einstellung des Staares noch erleichtert wird. Um die beiden Transversalschnitte gehörig zu führen, habe ich die Fliete meines alten Cystitoms so schmal machen lassen, dass sie sich der Form eines einfachen senkrechten Hakens sehr nähert. Bei diesem vierfachen Schnitt stelle ich mir keineswegs vor, [1]) dass man wirklich meist ein rechteckiges Stück der Kapsel umschneidet, resp. ausschneidet, ich glaube vielmehr, dass dies nur höchst selten erreicht wird; aber wenn die Risse auch nicht an allen Punkten eingreifen, so schiebt das Instrument jedenfalls die bereits eröffnete Kapsel wie einen Vorhang zurück, wodurch eine leichtere Auslösung der Linse bewirkt wird. Ausserdem ergänzt der eine Schnitt, was etwa bei dem andern defectuös blieb, und diese Sicherheit ist namentlich da, wo wir bei total harten Cataracten aus Furcht, die Linse zu luxiren, das Cystitom seicht einsetzen, und deshalb die Kapsel leicht nicht ausreichend eröffnen, von Belang.«

---

1) Ref. hat diesen Modus, die Kapsel zu eröffnen, ebenfalls seit längerer Zeit adoptirt, und war Anfangs der Meinung, dass durch denselben wohl eine ausgiebigere Eröffnung der Kapsel, aber nicht das wirkliche Ausschneiden eines Kapselstückes erreicht werden könne. Durch Prof. Lücke in Bern darauf aufmerksam gemacht, dass das Letztere, wie er gesehen habe, mitunter gelinge, hat Ref. einige Male bei sorgfältiger Durchsuchung alles dessen, was bei der Extraction herausbefördert wurde, sich überzeugt, dass ein grosses unregelmässig gestaltetes Stück der vorderen Kapsel, mit schön erhaltenem Linsenepithel, mit ausgetreten war.

Ein ganz besonderes Gewicht legt v. Gräfe auch in dieser Abhandlung auf die Nachbehandlung. Er beschreibt sein zuletzt dabei beobachtetes Verfahren ausführlich. Zunächst empfiehlt er von Neuem seinen bekannten Charpie- und Bindenverband. Sodann tadelt er auf das Entschiedenste, wenn man den Verband, falls die Patienten nicht klagen, mehrere Tage unerneuert lässt. Er empfiehlt vielmehr, den Verband jedenfalls noch am Operationsabend und zum zweiten Male am nächsten Morgen zu wechseln. Von da ab möge es in 24stündigen Intervallen geschehen, obwohl die 12stündigen gewiss keine Nachtheile bieten.

Weiter erhebt er Protest gegen eine gewisse Gleichgültigkeit in der Nachbehandlung, wenn die Heilung eine anomale Richtung einschlägt. Insbesondere gleich die ersten Zufälle räth er zu berücksichtigen und energisch dagegen einzuschreiten. Wird der Wundschmerz Abends heftiger, so lässt er eine subcutane Morphiuminjection machen. Hört der Schmerz darauf nicht auf, so wird der Verband abgenommen und die Lider mit kaltem Wasser einige Minuten lang gekühlt. Da der Patient unter allen Umständen die Nacht schlafen soll, so muss, wenn eine Morphiuminjection nicht zum Ziel geführt hat, Chloralhydrat gegeben werden.

Nach v. Gräfe's Beobachtungen fällt die eigentliche Zeit der Wundreaction in der Mehrzahl der Fälle in die 14te bis 18te Stunde. Bei normalem Verlauf soll dieselbe von Schmerzen nicht begleitet sein. Das Auftauchen jeder abnormen Empfindung in der ersten Nacht ist daher von der höchsten Bedeutung. Deshalb muss unter allen Umständen das Auge und auch die Wunde genau inspicirt werden. Ist der Zustand der Wunde ein guter, so lassen die Schmerzen nach Erneuerung des Verbandes in der Regel nach. Geschieht das nicht, so lässt v. Graefe bei kräftigeren Individuen einen Aderlass von vier Unzen machen. Locale Blutentziehungen an der Schläfe empfiehlt er in dieser Periode nicht.

Ist das obere Lid gedunsen, so bestreicht v. Graefe die Aussenfläche desselben mit Lapis mitigatus unter gehöriger Neutralisation und sorgfältigem Abtrocknen, und legt sodann statt des Schutzverbandes einen Schnürverband an. Bei stärkerer Reaction werden die Zufälle sodann mit Venaesection, Morphiuminjectionen und Abführmitteln bekämpft.

Bei Individuen, bei denen sich Wundeiterung ohne jede namhafte Schmerzen einstellen, hält v. Graefe am meisten von energischer Aetzung der äussern Lidfläche, welche bei jedem folgenden

Verbande zu wiederholen ist, vom Schnürverbande und von Abführmitteln. Die Morphiuminjectionen unterbleiben in diesem Falle.

Behält der Verlauf eine anomale Richtung, so lässt v. Graefe am zweiten Tage gern ein Emeticum verabreichen und fährt mit dem Schnürverbande und den Lidätzungen fort. Von aromatischen warmen Umschlägen, die in einer späteren Periode ihr Recht behalten sollen, ist er für die ersten Tage der Nachbehandlung fast ganz zurückgekommen. Bei normalem Verlaufe fängt er nicht gern, und nur etwa wenn Corticalmassen zurückblieben, vor dem dritten Tage mit Atropininstillationen an.

Ich kann es mir nicht versagen, den Schlusssatz dieses literarischen Testamentes von v. Graefe wörtlich anzuführen:

»Im Allgemeinen fallen für die Nachbehandlung sehr viele individuelle Umstände und Rücksichten in die Wagschale, deren Erörterung mir nicht im Sinne liegt. Ich wollte lediglich die Principien betonen, die mir im Allgemeinen die Erfolge der Operation am meisten zu sichern scheinen, und deren Nichtbefolgung vielleicht auch manche Revers erklärt. Die Sorgfalt concentrirt sich in Summa auf wenige Tage. Wenn von diesen das Glück eines Menschenlebens abhängt, so haben wir wohl Grund, unsere Achtsamkeit zu verschärfen. Ist doch die Zeit der Angst und Sorge so unendlich kürzer als bei der älteren Methode! Sind 24 Stunden vorüber, ohne dass sich irgend Vorboten einer Wundeiterung zeigen, so ist dieselbe (bei sorgfältiger Pflege) auch kaum noch zu fürchten. Sind 3 bis 4 weitere Tage tadellos verflossen, so bedarf es eigentlich nur noch der Abwehr von Schädlichkeiten und der Atropineinträufelungen. Die Verbände lasse ich, wenn die Conjunctiva sie verträgt, und die Patienten keine ununterbrochene Aufsicht haben, schon aus Vorsicht gegen Verletzungen bis zum Ende der ersten Woche fortsetzen. Auch müssen dieselben nie plötzlich, sondern immer allmälig, zuerst stundenweise, weggelassen werden.« —

Auch Knapp (12) giebt uns »praktische Bemerkungen über Cataractextraction.« Ich hebe daraus hervor, dass derselbe hohlgeschliffene Sclerotome hat anfertigen lassen, was angehe, ohne dass die Festigkeit der Messer darunter leide. Knapp geht ferner so weit, dass er nicht nur einer genügenden Eröffnung, sondern einer völligen Entfernung der vorderen Linsenkapsel das Wort redet. Ist bei der Operation etwas Blut in die vordere Kammer eingetreten, so legt er auf eine vollständige Entfernung desselben vor Anlegung des Verbandes Gewicht. Entgegen seiner früheren Uebung, spricht er sich gegen einen permanenten Compressivverband nach der Li-

nearextraction aus. Manche Augen vertragen, wie er angibt, in den ersten Tagen nach der Operation gar keinen Verband; auf jeden Falle müsse derselbe so beschaffen sein, dass er leicht angelegt und eben so leicht wieder entfernt werden könne. —

Stilling (11) discutirt die nach ihm nunmehr unumstössliche Thatsache, dass seit der Verallgemeinerung der Scleralextractionsmethoden des grauen Staares eine überraschend geringere Procentzahl operirter Augen durch Cornealvereiterung und Panophthalmitis zu Grunde gehe, und kommt dabei zu dem Schluss, dass die Ursache dafür darin zu suchen sei, dass sich die Conjunctiva über die Wunde herlege und rasch per primam heile. Nunmehr sei eine schützende Decke für die tiefer liegenden Sclerocornealschichten vorhanden, die die Schleim- und Thränenflüssigkeit verhindert, dieselben zur Eiterproduction zu reizen, und so gehe auch in der Tiefe die Vereinigung der getrennten Flächen ungestört vor sich. —

In einer Anmerkung zu dem oben ausführlich besprochenen Aufsatze von v. Graefe spricht sich derselbe mit einer gewissen Wärme für die sogenannte modificirte Discission aus, d. i. für die Discission mit gleichzeitiger oder vorausgeschickter Iridectomie. »Ich würde wirklich nicht wissen«, sagt er, »auf welche Weise ich unter gleich günstigen Chancen, als bei eben dieser Methode, die Schichtstaare zwischen 15 und 25 Jahre, sofern das Diameter gegen Iridectomie spricht, oder die hinteren Corticalstaare angreifen sollte.« »Schon an Neugeborenen kann bei engen Pupillen die Quellung grosse Gefahren bringen. Staare, die reich an Kalksalzen sind, thun ein Gleiches bei Kindern selbst mit weiten Pupillen. Wer die üblichen angeborenen Staare immer durch einfache und nicht bedingungsweise durch modificirte Discission operiren will, wird unnützerweise ziemlich viele Augen zum Ruin bringen.« —

[Paul Hyades (13) gibt einen Ueberblick über die Staaroperationsmethoden im Allgemeinen und bespricht sodann ausführlich die v. Graefe'sche Extraction mit peripherem Linearschnitt. Es folgen die speciellen Operationsgeschichten von 55 Cataractfällen aus der Praxis des Directors des Marseiller Institut ophthalmique, Emile Martin, dessen Assistent Verf. war und dessen Ansichten er vertritt. Unter den 55 Extractionen nach v. Graefe's Methode sind 2 Misserfolge und 3 halbe Erfolge verzeichnet. H. gelangt zu dem Resultate, dass die neue Methode sich bisher als die beste und vollkommenste erwiesen habe und in Bezug auf Zahl und Vollkommenheit der Erfolge vor jeder andern den Vorrang behaupte. —

Giraud-Teulon (14) gibt bei der Ausführung des peripheren

Linearschnittes zur Extraction dem A. Weber'schen geknickten und in der Fläche cylindrisch gekrümmten Lanzenmesser den Vorzug vor dem v. Graefe'schen schmalen Messer. Er hat das Weber'sche Instrument auf Grund genauerer Berechnung der Form und Grösse des Schnittes etwas abgeändert, indem er es etwas grösser machen und mit einer etwas andern Krümmung versehen liess; die grösste Breite des Messers soll 10.25 mm., der Radius der Cylinderkrümmung 10 mm. betragen. Dies Messer soll in der Sclerocornealgrenze senkrecht gegen die Oberfläche aufgesetzt und erst nach Durchstechung der Hornhaut in die Ebene des Hornhautrandes gebracht werden. Zur Entbindung der Linse findet G. das Herabdrücken der äusseren Wundlippe mit der Weber'schen Schaufel am vortheilhaftesten. —

Bribosia (16) von Namur giebt eine genaue und ausführliche Darstellung der v. Graefe'schen Extractionsmethode mit peripherem Linearschnitt, erörtert ganz in des Erfinders Sinne deren Vortheile und Nachtheile und erkennt ihr die Ueberlegenheit über die Lappenextraction mit Hornhautschnitt zu, insbesondere wegen der geringeren Gefährlichkeit der Wunde und der schnelleren Heilung. Der einzige Vorwurf, den er für berechtigt hält, sei die Häufigkeit des Nachstaares. Dem sei jedoch zu begegnen durch genügende Grösse der Wunde, um den Linsenaustritt zu erleichtern, und durch recht weite Kapselöffnung. Es folgen 14 eigne Beobachtungen.

Mit dem Berichte über diese Arbeit wurden von der belgischen Akademie der Medicin die Herren Thiry und Hairion betraut. Aus des Ersteren Feder liegt mehr eine Verurtheilung als Beurtheilung vor (16). Thiry ist ein entschiedener Gegner der neuen Methode. Sie ist ihm viel zu complicirt, erfordert die grössten Vorsichtsmassregeln und eine ausnahmsweise Geschicklichkeit. Keiner von allen Operationsacten ist ihm recht, gegen jeden hat er Einwände, unter denen man aber vergeblich einen neuen oder besser als bisher begründeten sucht. Von factischen Belegen ist keine Rede, man findet kein Zeichen, dass Thiry die Operation, die er tadelt, selbst ausgeführt habe. In der Gegnerschaft gegen die Iridectomie schliesst er sich ganz v. Hasner an, geht aber noch weiter, indem er läugnet, dass die Verwundung bei der v. Graefe'schen Operation weniger ernst sei als beim Lappenschnitt. Ein seltsamer Widerspruch liegt darin, dass Thiry trotz alledem in der neuen Methode einen Fortschritt erblickt; nur soll sie die alte, den bewährten Lappenschnitt, nicht verdrängen wollen. Wozu ersinnt man denn aber bessere, sicherere Methoden, als um die we-

niger guten dadurch zu ersetzen? Sollte es wirklich Fälle und Formen von Cataract geben, in denen man der unsichereren und gefahrvolleren Operationsweise den Vorzug vor der sichereren und gefahrloseren geben muss oder darf? Ueber die Characterisirung solcher findet man keine Andeutung und darüber die genaueste Auskunft zu geben, ist der Urheber solcher Kritik doch wohl schuldig. In vollem Maasse findet hier das oben p. 390 citirte Coccius'sche Wort seine Anwendung. —

Charles Bell Taylor (23 u. 24) giebt eine sehr kurze und dürftige Beschreibung der von ihm geübten »verbesserten Extractionsmethode«. Ueber den Schnitt, den er mit einem schmalen geknickten Messer führt, erfährt man sehr wenig. Die Iridectomie macht er bald, bald nicht, nähere Angaben fehlen. Bald extrahirt er mit der Kapsel, bald ohne dieselbe, meistens unter Chloroformnarkose. Er giebt seiner Methode (? Ref.) den Vorzug vor allen andern, insbesondere auch der neuen v. Graefe'schen. Unter 119 Fällen kamen 5 Vereiterungen vor. Ueber 15 Fälle werden einige Notizen beigefügt. — Nagel.]

[Indem Sylvester (27) (Professor der Ophthalmologie an der Universität zu Bombay) seine Notizen über 200 von ihm gemachte Staarextractionen veröffentlicht, bespricht er die allgemeinen Vorbedingungen zur glücklichen Operation (Gesundheit des Patienten, Saison u. s. w.) und schliesst daran Betrachtungen über die verschiedenen Methoden der Extraction. S. hat fast ausschliesslich einen sehr peripherischen Linearschnitt (»ganz in der Sclera«) mit Iridectomie und Auslöffelung des Staars geübt. Bei sehr reifen Cataracten extrahirte er die Kapsel nebst Linse ohne die erste zu öffnen. Weiche Staare werden durch Suction entfernt. Die modificirte Linearextraction hat Verf. nur einige Male ausgeführt. In einer später (Sept. 1870) geschriebenen Anmerkung sagt S., dass grössere Erfahrung ihn bewogen hat, die v. Graefe'sche modificirte Linearextraction fast ohne Ausnahme zu adoptiren; und spricht die Meinung aus, die Methode sei so vollkommen wie zu wünschen sei. — Swanzy.]

[Waldenstroem (28) ist der Meinung, dass zur Extraction des senilen Staares die Reife nicht abgewartet zu werden braucht; es dürfe operirt werden, sobald das Auge nicht mehr brauchbar ist. Eigene Erfahrungen scheinen den Angaben nicht zu Grunde zu liegen. —

F. v. Becker (30) meint, dass v. Graefe's Vorschrift, bei

der modificirten Linearextraction das schmale Messer gleich nach dem Einstich in die vordere Kammer nach unten zu wenden, schwer auszuführen sei und bei wenig Uebung für die Iris gefährlich werden könne. Verf. hat seit einem Jahre mit dem besten Erfolg auf folgende Weise operirt. v. B. legt den Schnitt so, dass der mittlere Theil den obern Rand der Hornhaut tangirt, oder sogar ¼ Linie in den durchsichtigen Theil derselben fällt. Das Messer wird glatt, mit der Schärfe nach oben an den obern Theil der Cornea gelegt, so dass es der Lage der zu machenden äusseren Wunde entspricht. Es wird alsdann zurückgezogen, bis die Spitze ungefähr ½ Linie ausserhalb des Cornealrandes liegt. Hier wird sie so eingestossen, dass das Blatt des Messers einen sehr spitzen Winkel mit der Fläche der Iris bildet, worauf die Spitze gerade durch den obern Theil der vordern Kammer unter den gegenüberstehenden Scleralfalz geführt, die Contrapunction ebenfalls ½ Linie vom Cornealrande gemacht wird.

Diese Methode sei leichter auszuführen und schütze mehr vor Verwundung der Iris. Dadurch dass die Richtung, welche das Blatt des Messers hat, von Anfang dieselbe ist, werden die Wundwinkel weniger gequetscht. Die Grösse der innern Wunde, welche sich natürlich nach der Grösse und Beschaffenheit des Staares richten muss, kann dadurch modificirt werden, dass der Einstichspunkt niedriger gelegt wird. —

F. v. Becker (31) berichtet einen Fall, wo gleich nach der Staarextraction Blutung in die vordere Kammer erfolgte, die sich am folgenden Tage und dann im Laufe der ersten Wochen noch mehrmals wiederholte. Die Pupille hatte sich bei dem 78jährigen Pat. durch Atropin nur sehr wenig erweitern lassen und es wurde Rigidität der Irisgefässe angenommen. —

Derselbe (6) beschreibt einen Fall von Morgagnischem Staar, dessen Kern beweglich war und dessen flüssige Corticalmasse schon so weit aufgesogen war, dass das Linsensystem abgeflacht war und die Iris schwankte. Der Erfolg der Operation war befriedigend. — Dr. Krohn.]

Betreffs der Statistik der Staaroperationen s. oben p. 194. p. 197.

Die pathologische Anatomie des Linsensystems hat in dem angegebenen Zeitraume keine Bereicherung erfahren. Die verschiedenen im Jahre 1870 neu oder in neuer Auflage erschienenen Hand- und Lehrbücher der Augenheilkunde beschäftigen sich aber mehr oder minder ausführlich mit derselben, und ausserdem sind in eng-

lischen Blättern Vorlesungen über normale und pathologische Histologie der Linse abgedruckt.

Galezowski hat eine Menge literarisches Material zusammengetragen und hat sich, wie es scheint, dabei grosse Mühe gegeben, die Verdienste französischer Autoren in besonders helles Licht zu setzen. Sobald es sich aber darum handelt, detaillirte Angaben zu machen, sieht er sich doch gezwungen, auf deutsche Arbeiten zurückzugreifen (l. c. p. 406 u. 408). Neues enthält seine ausführliche Auseinandersetzung nicht. Viel Neues habe ich auch in den ophthalmologischen Vorlesungen von Haynes Walton (3) nicht gefunden, doch ist seine ausführliche Behandlung der pathologischen Anatomie der Linse das Klarste und Beste, was ich über diesen Gegenstand gelesen habe. Immerhin bleibt es ein pium desiderium, eine grössere Uebereinstimmung in der Auffassung dieser Verhältnisse bei den verschiedenen Autoren zu Stande kommen zu sehen. Man braucht nur die Darstellungen von Galezowski, Walton, Stellwag, Schweigger und Soelberg-Wells (alle aus dem gleichen Jahre) zu vergleichen, um diesen Wunsch berechtigt zu finden. —

[Ritter (4) beobachtete einen Fall von sehr rascher Cataractbildung bei einem 19jährigen Arbeiter. In wenig mehr als einer Woche war das vorher normale Sehvermögen vernichtet und die Cataractbildung in beiden Augen nahezu vollendet. Als Ursache betrachtet R. die Einwirkung der Hitze beim Heizen eines Ziegelofens, von solcher Construction, dass die Flamme öfters aus eisernen Röhren herausschlägt, und räth deshalb die Heizer solcher Oefen Glimmerschutzbrillen tragen zu lassen. In den weit klaffenden vorderen Sternfiguren und in klaffenden Spalten der Peripherie der Linsen will R. eine durchsichtige Flüssigkeit gesehen haben, ohne anzugeben, wie er das erkannt habe. —

Perrin (5) hat bei drei Diabetikern an vier Augen mit vollkommen gutem Erfolge die Cataract-Extraction gemacht und bezweifelt danach den ungünstigen Einfluss des Diabetes auf den Operationserfolg. (Zu solchem Schlusse genügt eine so kleine Zahl nicht. Ref. hat ebenfalls mehrere diabetische Cataracte mit gutem Erfolge extrahirt, allein in einem Falle, wo an beiden Augen in einer Sitzung die Extraction vollzogen wurde, trat in einem Auge rapide Suppuration ein, während in dem andern Heilung und Erfolg nichts zu wünschen übrig liess. Beide Augen wurden nach gleicher Methode (peripherer Linearextraction nach v. Graefe) operirt und der einzige Unterschied bestand darin, dass in dem

einen Auge die Linsenentbindung ein klein wenig schwieriger von statten ging. Offenbar war die Widerstandsfähigkeit durch das Allgemeinleiden stark herabgesetzt. N.)

In einem Falle zerfiel die extrahirte Cataract in Wasser zu einer milchigen Flüssigkeit, welche Zucker enthielt; doch wurde in der zweiten Cataract desselben Individuums keine Spur von Zucker gefunden.

Der Meinung, dass stets nur im letzten Stadium des Diabetes Cataract sich bilde, pflichtet P. nicht bei. Ein Pat. war, obgleich er Arzt war, diabetisch, ohne es zu wissen und in tadellosem Gesundheitszustande; erst die doppelseitige schnelle Staarbildung gab Anlass zur Auffindung des Zuckers im Urin. Ein zweiter Patient hatte Diabetes seit 22 Jahren und eine Cataract seit 7 Jahren, sein allgemeiner Zustand war, trotz des Alters von 65 Jahren gut, bis auf öfter sich wiederholende kleine Gangränescirungen an der Fusssohle.

Die bejahrten Patienten P.'s hatten nicht weiche Staare, sondern kernhaltige, der älteste einen vollkommen harten.

Die Ansicht von der Entstehung der diabetischen Cataract durch Wasserentziehung missbilligt P. In einem Falle, wo von letzterer nicht die Rede sein konnte, wo kein Durst, kein Schweiss, keine Polyurie stattfand, hatte sich doch Cataract gebildet. — Nagel.]

[Lalor (39) berichtet von einem Falle traumatischer Linsenluxation in den Glaskörper. Die Linse wurde durch eine Incision an der Hornhautgrenze und mit Hülfe eines Löffels entfernt. Der Erfolg war günstig, ein brauchbares Sehvermögen wurde gewonnen. Verf. erwähnt noch einen Fall aus seiner Praxis, wo ebenfalls die Linse aus dem Glaskörper mit glücklichem Resultat entfernt wurde. Im »Bombay Ophthalmic Hospital« wird dies Verfahren von Sylvester in solchen Fällen stets angewandt, und ist bei keinem ein schlechtes Resultat zu beklagen gewesen. — Swanzy.]

Krankheiten des Glaskörpers.

Referent: Prof. **O. Becker.**

1) Grünfeld-Tetzer, Compendium der Augenheilkunde. p. 307—314.
2) Wecker et Jaeger, Traité des maladies de fond de l'oeil. p. 41—50. s. oben p. 309. 310.
3) v. Hasner. — Zur Geschichte des Glaskörpers und der Glaskörperentzündung. — Prager Vierteljahrschrift. Bd. 106. p. 1—11.

4) Pagenstecher, Hermann. Zur Pathologie des Glaskörpers. Arch. f. Aug. u. Ohrenheilkunde, I. 2. p. 1—38.
5) Marini, Cisticerco nel vitreo. Giorn. d'oftalm. ital. p. 147.
6) Vacca, F., Distacco di ialoide. Rivista clin. di Bologna. p. 210.
7) Flarer, Rendiconto clinico etc. p. 20.
8) Noyes, Cases of foreign bodies in the vitreous humour. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 104. S. im Referat über Augenverletzungen.

v. Hasner (3) verdanken wir eine historisch-kritische Studie über die Anatomie des Glaskörpers und über die Frage, ob sich derselbe entzünden könne oder nicht. Dieselbe ist, wie es scheint, durch die Arbeiten von Iwanoff und Stilling veranlasst worden. Ihr wesentliches Interesse beruht in der historischen Behandlung.

v. Hasner selbst hatte sich schon früh (1847) für die Möglichkeit ausgesprochen, dass sich der Glaskörper (primär) entzünden könne, und stützte sich dabei auf den Befund von serösen, hämorrhagischen, plastischen und eitrigen Exsudaten in demselben.

Dieser Anschauung trat 1853 Stellwag mit den Worten entgegen, dass die Annahme einer Glaskörperentzündung vor dem Forum der pathologischen Anatomie völlig grundlos erscheine, und auch Arlt stellte sich 1856 auf denselben Standpunkt, indem er behauptete, dass, da der Glaskörper weder Gefässe noch Nerven besitze, von Entzündung nicht die Rede sein könne. Die Entzündungsprodukte, die sich im Glaskörper vorfinden, führte er auf das Corpus ciliare zurück, von wo sie wie das ernährende Plasma in den Glaskörper gelangen sollten.

Gegen diese Anschauungen führt nun v. Hasner die Autoritäten Virchow und Kölliker (1852), Finkbeiner und Donkan (1854), Coccius und C. O. Weber (1860), Ritter (1861) und Iwanoff (1865) in's Feld, welche sämmtlich angeben, zellige Elemente im Glaskörper gesehen zu haben. Etwas ausführlicher theilt er den Inhalt der Stilling'schen Arbeit mit (Arch. f. Ophth. XV. 3. p. 299), welcher die Existenz eines Centralkanals im ausgebildeten Glaskörper der Säugethiere und des Menschen durch makroskopische Untersuchung des frischen Glaskörpers bei Tingirung mit Karminlösung nachwies. Von diesem Centralkanal gehen Furchen in der Form eines Dreifusses (Dreihörnchenfigur) nach aussen. (Wir erfahren bei dieser Gelegenheit, dass Prof. Bochdaleck in Prag seit vielen Jahren die Persistenz des Centralkanals im Glaskörper lehrt, indem er denselben mittelst eines feinen Tubus von der Area Martegiani her aufbläst).

Stilling hat sich, um von frischem Glaskörper Schnitte machen zu können, ein eigenes Instrument anfertigen lassen, das nach

Art einer Guillotine gebaut ist. Mittelst dieses Instrumentes hat er nun den Glaskörper sowohl senkrecht auf die Richtung des Centralkanals, als auch mit demselben parallel oder in der Richtung seiner Längsachse Schnitte von frischem Glaskörper verschiedener Thiere angefertigt und die frischen Schnittflächen mit Karmin tingirt. Auf diese Weise will er nachgewiesen haben, dass der Glaskörper aus zwei wesentlich verschiedenen Theilen besteht.

Unmittelbar hinter der Linse liegt eine nur von dem Centralkanal durchbohrte compakte Masse, welche etwas mehr als die Hälfte des Glaskörperraumes einnimmt und eine im Ganzen kugelige Gestalt hat. Stilling nennt diese Masse den Kern.

Nach hinten und von der Ora serrata an nach der Seite ist der Kern von concentrisch über einander gelagerten Schichten eingehüllt, welche sich, etwa 10—12 an Zahl, nach hinten an Dicke zunehmend, bis zur Netzhaut erstrecken. Dieser geschichtete Theil des Glaskörpers hat von Stilling den Namen der Rinde erhalten. Die Rinde hat mithin zwei Befestigungsgrenzen, die eine gegen die Zonula, die andere gegen den Centralkanal hin.

Die Untersuchungen Stillings bestätigen also im Allgemeinen die Angaben von Hannover und Finkbeiner über den concentrischen Bau des Glaskörpers.

Auf Grund der angegebenen Daten hält es nun v. Hasner für ausgemacht, dass der Glaskörper von Zellen und Fibrillen durchsetzt wird. Es liegt für ihn auch ausser Zweifel, dass mindestens die äusseren Rindenlagen aus zarten, concentrisch geschichteten Membranen bestehen. »Dabei ist wesentlich zwischen der consistenteren, concentrisch geschichteten Rinde und dem Kern zu unterscheiden, welchem die concentrische Schichtung abgeht, der aber von einem zarteren Netze anastomosirender Zellen durchsetzt zu sein scheint, und einen, von der Area Martegiani bis zur hinteren Kapsel hingehenden, auch im Erwachsenen persistirenden Centralkanal (Cloquet, Stilling, Smith) besitzt, von dem angenommen werden muss, dass derselbe dem Fachwerk im Centrum des Glaskörpers als Stütze diene.«

Da sich also im Glaskörper lebende Zellen in Intercellularsubstanz eingebettet vorfinden, so sind auch die Bedingungen der Zellenwucherung und einer Vermehrung der Intercellularsubstanz, d. h. die Bedingungen der Entzündung vorhanden. Wir sehen, v. Hasner steht auf dem Standpunkt der sogenannten parenchymatösen Entzündung Virchow's.

Indem v. Hasner nun die Beobachtungen mittelst des Augen-

spiegels zu Hülfe nimmt und sich auf Jäger und v. Gräfe beruft, welche sahen, dass sich fremde Körper im Glaskörper einkapselten, ohne dass ein Zusammenhang mit den Nachbargebilden wahrzunehmen war, so spricht er die Meinung aus, dass sich jetzt kaum mehr ein Streit darüber ergeben werde, ob der Glaskörper überhaupt entzündungsfähig sei oder nicht. Es könne lediglich die Aufgabe der Pathologie sein, durch genaue klinische Untersuchung die entzündlichen Veränderungen des Glaskörpers in zwei Reihen zu gliedern, je nachdem sie die Zellen des Glaskörpers oder die Intercellularsubstanz betreffen.

v. Hasner macht nun auch sogleich den Versuch, die bekannten pathologischen Vorgänge, bei denen der Glaskörper wesentlich betheiligt ist, in dieses Schema einzufügen. Zu den entzündlichen Veränderungen der Intercellularsubstanz rechnet er den einfachen Glaskörperhydrops, in welche Kategorie die meisten Formen des Glaukoms gehören sollen. — Ferner werde man wohl zwischen Hydrops des Kerns und der Rinde unterscheiden müssen. Der Rindenhydrops könne als abgesackter hydropischer Erguss auftreten, welcher in den hinteren Schichten sich ausbildend, den übrigen Glaskörper nach vorn dränge. Dies sei die Glaskörperablösung von H. Müller und Iwanoff.

Der Hydrops des Kerns dagegen stehe dem Bilde der alten Synchysis am nächsten. Dabei werde das Kerngewebe zertrümmert, und bei Vermehrung des Quantums der Flüssigkeit könne sowohl die Rinde zu excentrischer Schrumpfung kommen, als auch eine compressive Wirkung auf Netzhaut, Chorioidea und Sclera zu Stande kommen (Glaukom). — Ob bei dem Kernhydrops (Synchysis) der Glaskörper ungetrübt bleibe oder flockige Trübungen oder Cholestearin enthalte, bedinge keine weitere wesentliche Unterscheidung.

Betheiligen sich auch die zelligen Elemente des Glaskörpers an der Entzündung (plastische Hyalitis), so komme es entweder zur Eiterbildung oder zur Neubildung von Bindegewebe im Glaskörper.

Da im weiteren Verlauf jeder Entzündung schliesslich der ganze Glaskörper sich betheilige, so unterscheidet v. Hasner drei wesentlich verschiedene Formen von Hyalitis: die seröse Entzündung (den Hydrops), die plastische (hypertrophische) und die eitrige Entzündung. —

H. Pagenstecher (4) beschäftigt sich im ersten Theile seiner Arbeit speciell mit der Glaskörperentzündung und präcisirt zunächst die Frage, wie mir scheint, in sehr richtiger Weise dahin, dass man unterscheiden müsse, ob die Entzündungsprodukte, welche man un-

zweifelhaft im Glaskörper finde, vom Glaskörpergewebe selbst geliefert oder von aussen d. h. von den benachbarten Geweben eingewandert seien, d. h. mit andern Worten, ob es eine primäre Hyalitis gebe oder nicht. Um die Sache zu entscheiden, handelt es sich darum, unabhängig von den übrigen Organen eine Entzündung resp. Eiterung hervorzurufen, oder im andern Falle die Unfähigkeit des Glaskörpers, selbstständig in Eiterung überzugehen, zu beweisen. Zu dem Zwecke stellte er Experimente an Kaninchen an, denen er verschiedene stark reizende Fremdkörper in den Glaskörper brachte. Eine äusserst scharfe feine Kanüle einer Pravaz'schen Spritze wurde, mit einem Reizmittel (Drahtstück, Glasröhren, Krotonöl u. s. w.) von vorn geladen, ohne die hintere Linsenkapsel oder die gegenüber liegende Bulbuswand zu verletzen, bis in die Mitte des Glaskörpers eingestochen und ihr Inhalt durch einen feinen Draht ausgestossen. Ich übergehe das Detail der zahlreichen einzelnen Experimente und erwähne nur, dass er in den meisten Fällen die Vorgänge im Glaskörper zuerst ophthalmoskopisch und später auch mikroskopisch untersuchen konnte.

Selbstverständlich konnte das Mikroskop nur zu einem Resultat führen, nachdem er sich über den Bau des normalen Glaskörpers eine bestimmte Anschauung gebildet hatte. Er schliesst sich im Allgemeinen der Anschauung Iwanoff's an. Nur in Bezug auf die Eintheilung der im Glaskörper befindlichen Zellen in drei Arten, nämlich in runde Zellen ohne Ausläufer mit einem oder zwei Kernen, in stern- und spindelförmige Zellen, und endlich in sogenannte Physaliphoren, weicht er von Iwanoff ab. P. hat nämlich den direkten Uebergang der ersten Form in die beiden letzteren beobachtet und steht nicht an, alle drei Formen Iwanoff's nur als verschiedene Formen der gewöhnlichen lymphoiden Zellen anzusehen.

Das allgemeine Resultat der Augenspiegeluntersuchung war, dass sich in Folge dieser traumatischen Eingriffe fast immer Glaskörpertrübungen entwickelten. Dieselben zeigten alle Abstufungen von den dichtesten Massen bis zu schleierartig feinen Punktirungen herab. Der Verlauf der Entwickelung der Trübung liess dabei stets ein allmähliges Fortschreiten derselben von der Stichwunde in den Umhüllungsmembranen gegen das Centrum des Glaskörpers erkennen. Wenn auch manchmal die Trübung um das Corpus alienum eine dichtere war, so wurde doch niemals bei genauerer Untersuchung eine meist strangförmige Verbindung mit der Bulbuswand vermisst. In einigen Fällen verbreitete sich sogar die Trübung vor oder seit-

lich vom Corpus alienum tiefer in den Glaskörper hinein und liess die direkt um dasselbe gelagerte Partie noch eine Zeit lang (in Versuch 14 volle acht Tage) klar und durchsichtig.

Die mikroskopische Untersuchung ergab: die weissgelben Massen, welche den Glaskörper in mehr oder minder grosser Ausdehnung erfüllten und den Fremdkörper gewöhnlich einschlossen, erwiesen sich stets als reine Eiteransammlungen; die von der Stichwunde ausgehenden filamentösen und membranösen Trübungen zeigten mannigfache Abweichungen unter einander. Die Hauptbestandtheile sind ein feinfaseriges blasses leichtwelliges Gewebe mit eingestreuten stern- und spindelförmigen Elementen. Diese senden meist lange Ausläufer aus, so dass es manchmal den Eindruck macht, als ob die Grundsubstanz einzig und allein von ihnen gebildet werde. In der nächsten Umgebung dieses Gewebes trifft man gewöhnlich eine grosse Anzahl Rundzellen mit ihren durch die amöboide Bewegung hervorgebrachten Formveränderungen. Je älter die Trübung, desto sparsamer waren die lymphoiden Zellen vertreten.

Diese Beobachtungen sprechen also dafür, dass sich im Glaskörper aus den contractilen Elementen Bindegewebe herausbilden kann, und dass auf diese Weise eine sogenannte Narbenbildung des Glaskörpers zu Stande kommt.

Durch eine Discussion sämmtlicher bei 32 Versuchen erhaltenen Thatsachen gelangt Verf. zu dem Schluss, dass die lymphoiden Zellen im Sinne der Cohnheim'schen Theorie aus den benachbarten Organen in den Glaskörper einwandern. Nimmt man dazu, dass in einem Falle ein im Glaskörper befindliches Drahtstück während 58 Tagen keine entzündlichen Erscheinungen hervorgerufen hatte, so wie ferner die Beobachtung, dass sich die Trübung nicht in allen Fällen nach dem in dem Corpus vitreum vorhandenen Reiz hinzieht, sondern ganz andere Richtungen in demselben einnehmen kann, so werden uns die Schlüsse, zu denen P. gelangt, verständlich. Dieselben lauten:

1. In dem Glaskörper sind sowohl die Gallertsubstanz, als auch die in derselben enthaltenen Elemente, seien sie nun auch welcher Natur sie wollen, nicht im Stande, in Folge der Einwirkung von Reizen, welche in anderen Geweben Entzündungs-Erscheinungen hervorrufen, durch morphologische Veränderungen lymphoide Körperchen zu bilden.
2. Die lymphoiden Körperchen müssen von den umliegenden Organen einwandern.

3. Der Glaskörper verhält sich gegen sehr starke Reize anscheinend ganz gleichgiltig.
4. Der Glaskörper kann deshalb nicht in dem Sinne entzündungsfähig genannt werden, wie wir es von andern Organen gewohnt sind, sondern jede sogenannte Entzündung desselben muss als eine secundäre, durch die Veränderungen der umliegenden Organe bedingte betrachtet werden.

Wie man sieht, treten die Resultate der Pagenstecher'schen Arbeit den Ausführungen v. Hasners entgegen. Insbesondere verlieren durch die mikroskopische Untersuchung die oben von Hasner angezogenen Spiegelbeobachtungen von Jäger und v. Graefe ihre Beweiskraft. Durch die Unterscheidung von primärer und secundärer Glaskörperentzündung dürfte ausserdem die so wünschenswerthe Uebereinstimmung, wenn auch nicht in den verschiedenen Ansichten, so doch in den beobachteten Thatsachen erreicht sein.

Der zweite Theil der Arbeit von H. P. beschäftigt sich mit den Glaskörpertrübungen. Er unterscheidet vom pathologisch-anatomischen Standpunkte aus zwei verschiedene Arten: 1. Solche, die als das Produkt irgend eines entzündlichen Vorganges in den Umhüllungsmembranen angesehen werden müssen. 2. Solche, die aus einer intraoculären Blutung entstanden sind.

Verf. hatte hier Gelegenheit, ausser seinen Kaninchenaugen auch zwei menschliche Augen mit Glaskörperblutung, die enucleirt wurden, zu untersuchen. Er glaubt annehmen zu dürfen, dass der Resorptionsvorgang von Blutextravasaten im Glaskörper dadurch zu Stande kommt, dass die rothen Blutkörperchen nach und nach von den contractilen Elementen, welche die umliegenden gefässhaltigen Membranen liefern, aufgenommen werden. Letztere bilden den Farbstoff derselben zu Pigment um und können sich durch weitere Metamorphosen zu Bindegewebskörperchen im Glaskörper umwandeln. (Diese Ansicht erklärt jedoch die Vorgänge nicht, die stattfinden müssen, wenn in den Glaskörper ausgetretenes Blut resorbirt wird, ohne dass irgend welche Trübungen zurückbleiben. Ref.).

3. Solche, die durch den Einfluss der Luft oder durch eine chemische Einwirkung hervorgebracht worden sind. Verf. ist geneigt, solche Trübungen als Niederschläge oder Gerinnungen zu bezeichnen. Er hatte bei seinen Versuchen mehrmals Gelegenheit, Trübungen um in den Glaskörper eingedrungene Luftblasen, die sich oft auffallend rasch entwickelten, zu untersuchen, und fand nichts als eine streifige, feinkörnige, die ganze Blase umgebende Masse. Er ist daher der Meinung, dass man entzündliche Produkte

im Glaskörper und Gerinnungen desselben streng auseinander halten müsse. Wenn sowohl ophthalmoscopisch als auch später bei der Section kein Zusammenhang der Trübung mit den inneren Membranen nachweisbar sei, so bestehe dieselbe immer aus Gerinnungen und niemals aus Entzündungsprodukten. —

[Marini (5) beobachtete einen Cysticercus frei im Glaskörper bei einem 22jährigen Rekruten. Das Sehvermögen war stark herabgesetzt wegen gleichzeitig bestehender Retinitis exsudativa. —

Vacca (6) stellt das klinische Krankheitsbild der Glaskörperablösung auf, gestützt auf folgenden Fall, den er auf der Klinik Magni's beobachtete.

Ein 14jähriger Knabe wurde daselbst mit beiderseitiger diffuser, parenchymatöser Keratitis auf scrophulöser Basis aufgenommen. Die Hornhauttrübung war so stark, dass man die Pupillen nicht sehen konnte. Die Härte der Bulbi etwas vermehrt. Nach ungefähr einem Monate bemerkte man zuerst auf dem rechten, dann auf dem linken Auge, ohne dass der Zustand der Hornhäute sich gebessert hätte, ein bemerkenswerthes Sinken der Härte des Bulbi unter das Normale, die Hornhautkrümmung abgeflacht, der Hornhautdurchmesser etwas verkleinert und die in derselben neugebildeten Gefässe im Abnehmen. Das Sehvermögen hatte nicht abgenommen und entsprach der Hornhauttrübung. Patient hatte hierauf durch 20 Tage unregelmässige Fieberanfälle, welche dem Chiningebrauch wichen. Während dieser Zeit erlangten die Bulbi wieder ihr normales Volumen und ihre normale Consistenz, die Gefässbildung nahm ab und die Sehschärfe zu. Gegen Ende des dritten Monats hatten sich die Hornhäute so weit aufgehellt, dass Patient mit dem rechten Auge Jaeger No. 8 in 30 Centimeter las. Aus der Erhaltung der allseitigen Lichtempfindung im Gesichtsfelde sucht V. in längerer Auseinandersetzung den Beweis zu führen, dass die Abnahme der Consistenz und des Volums der beiden Bulbi nicht auf Netzhautablösung beruhte, sondern dass diese Symptome einer beiderseitigen Glaskörperablösung zuzuschreiben seien. Mit der Wiederherstellung der normalen Consistenz und des normalen Volums ging die Aufsaugung des zwischen Glaskörper und Retina ergossenen serösen Exsudats und die Neubildung des Glaskörpers Hand in Hand. (! Ref.) Ausdrücklich wird bemerkt, dass eine ophthalmoskopische Untersuchung wegen der Hornhauttrübungen nicht zulässig war.

Der Krankengeschichte geht die Beschreibung von vier anatomischen Präparaten von Glaskörperablösung voraus, welche sich in Magni's Besitz befinden. Letzterem wird die Erkenntniss des pathologisch-anatomischen Zustandes der Glaskörperablösung zugeschrieben. Die Arbeiten Iwanoff's, Knapp's, Gouvéa's etc. scheinen V. unbekannt zu sein. (Ebenso unbekannt scheint ihm die Erfahrung zu sein, dass bei chronischer diffuser Keratitis parenchymatosa sehr oft Consistenzverminderung eintritt, welche später zurückgeht. Zu der von starker Phantasie zeugenden Darstellung der Glaskörperablösung cf. Wecker l. c. p. 49 u. oben p. 310. N.)

Flarer (7) beobachtete bei einer 41jährigen Frau eine weisslich-graue Verdunkelung in Form einer trabecula, welche vom hinteren Linsenpol sich zur Papille erstreckte; dieselbe war vollkommen durchsichtig, mit scharfbegrenzten Rändern und unbeweglich; bei verschiedener Beleuchtung und Beobachtung, d. h. im aufrechten und umgekehrten Bilde, erhielt man den Eindruck eines kleinen Canales mit sehr zarten und durchsichtigen Wandungen. Das hintere Ende war deutlich der äussern Partie der Papille anhaftend, vom vorderen Ende konnte nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen werden, ob es eine Verbindung mit dem hinteren Linsenpol einging oder nicht — denn gerade der vordere Abschnitt des Glaskörpers war mit zahlreichen Flocken durchsetzt (um derentwillen auch Patientin in Behandlung stand). $S < \frac{1}{20}$. Da sich auf demselben Auge gleichzeitig Rudimente einer Membrana pupillaris perseverans vorfanden — (ein Strang von der Farbe der Iris ging, zwischen Sphincter und Dilatator (?) seinen Ursprung nehmend, quer durch die Pupille und inserirte sich diametral an analoger Stelle der Iris, Pupillarrand vollkommen frei, der Strang verlängerte und verkürzte sich der Erweiterung und Verengerung der Pupille folgend) — so steht Flarer nicht an, jenes Gebilde im Glaskörper als den persistirenden Canalis hyaloideus Cloquetii anzusprechen. Brettauer.]

Krankheiten der Augenlider und der Umgebungen des Auges.

Referent: Dr. phil. et med. **H. Cohn.**

1) Grünfeld-Tetzer, Compendium der Augenheilkunde p. 435—456.
2) Galezowski, Traité des maladies des yeux. p. 3—98.
3) Carter, R., Brudenell, Contributions to ophthalmic therapeutics. Blepharitis. Practitioner Nro. 27. p. 129—137. (Gute Darstellung der üblichen Therapie, nichts Neues. N.)
4) M. D., Effects of Chloral on the Eyelids. Med. Times Vol. 40. p. 405.
5) Cartaz, M., Observation de blépharite mentagreux. Lyon. médical. 2.
6) Weidner, Drei Fälle von Zoster. Berliner klin. Wochenschr. p. 27.
7) Emmert, Emil, Fälle von Herpes ophthalmicus. Wiener med. Wochenschr. 42.
8) Jeffries, Joy, Three Cases of Herpes Zoster frontalis seu Ophthalmicus. Trans. Amer. ophth. Soc. p. 101—103.
9) Jacksch, Rudolf, Zur Casuistik der Herpes Zoster ophthalmicus. Inaug. Diss. 42 pp. Breslau.
10) Johnen, Eine weitere Notiz zum Herpes Zoster im Bereich des Nervus trigeminus. Deutsche Klinik p. 89.

11) Talko, Krankheiten des ramus ophthalmicus Nervi trigemini. Caucas. medic. Gesammt-Zeitschrift Nro. 9. Tiflis.

12) Pujo, B. D., Des Kystes des paupières et de leur traitement. Thèse de Paris. (Unzugänglich.)

13) Régnier, Etude sur les Kystes dermoïdes de la queue du sourcil. Thèse de Paris. (Unzugänglich.)

14) Hirschberg, Erster Bericht aus seiner Augenklinik. Berliner klin. Wochenschr. p. 542.

15) Talko, J., Ueber Xanthelasma palpebrarum. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 187—188.

16) Geissler, Arthur, Ein Fall von Xanthelasma palpebrarum. Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 64—65.

17) Hirschberg, J., Ein Fall von Xanthelasma palpebrarum. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 167—168.

18) Bruns, Paul, Das Rankenneurom. Inaug. Dissert. Tübingen.

19) Pirès-Ferreira, Emphysème insolite des deux paupières à droit. Gaz. des hôp. p. 328.

20) Dobrzycki, H., Teleangiectasia palpebrae inferioris. Aus dem Polnischen. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 147—148.

21) Narkiewicz-Jodko, Favus auf den Lidern und in den Thränenkanälen. Aus dem Polnischen. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 78—80.

22) Samelson, Sarcoma of the eyelid. Brit. med. journ. II. p. 706.

23) — Syphilitic ulceration of the eyelids. ibidem I. p. 35. (Beschreibung eines Falles.)

24) Guéniot, Naevus hypertrophicus de la région fronto-sourcilière droite chez un enfant de 2 ans. Soc. de Chirurgie 22. Juin et 16. Novbr. Gaz. des hôp. p. 363 et 590.

25) van Gils, A. S. G., Bijdrage tot de behandeling van sommige gebreken der oogleden. Akad. Proefschrift. Utrecht. — Bijbladen. 11de verslag. Gasthuis voor ooglijders. Utrecht. p. 90—132.

26) Knapp, H., Ein Fall von Exstirpation eines Cancroids des inneren Augenwinkels und des oberen Augenlides. Blepharoplastik durch Lappenverschiebung. (Mit 3 Holzschnitten.) Arch. f. Aug. u. Ohrenh. I. 2. p. 203—207.

27) Kugel, L., Ueber Trichiasisoperation. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 335.

28) Durand, Opération de l'entropion. Gaz. méd. de l'Algérie p. 74.

29) Grandguillot, A., De la blépharoraphie. Thèse de Paris. (Unzugänglich.)

30) Assotzki, Plastische Operation bei unregelmässigem Wachsthum der Cilien und bei Entropion. Militär. med. Zeitschrift. St. Petersburg. 1.

31) Noyes, H. D., Ectropium, Exophthalmos, Exstirpation, plastic operation. Trans. Amer. opth. Soc. p. 129—133. cf. Referat über Orbitalkrankheiten.

32) Gradenigo P., Nuovo processo di plastica palpebrale. Gazzetta med. Ital. prov. Venete. p. 349—350.

33) Anagnostakis, A., Contributions à l'histoire de la chirurgie oculaire chez les anciens. II. article. Opération de l'ectropion. Ann. d'ocul. T. 63. p. 97—107. (Nichts irgend Bemerkenswerthes. C.)

34) Talko, Klonische Krämpfe der Augenlider. Neurotomie der Supraorbitalnerven. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 129—145.

35) Graefe, Alfred, Klinische Mittheilungen über Blepharospasmus. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 90—103.

[Ein unbekannter Autor, M. D. (4), berichtet von einer Einwirkung des Chlorals auf die Lider. Eine Dame, welche das Mittel in ziemlich grosen Dosen — 80 und 90 gran in 6 und 8 Stunden — genommen hatte, bekam jedesmal eine Entzündung der Lider, wie man sie bei Urticaria sieht, mit starker Reizung der Lidränder und »separation« der Wimpern. Das letzte Mal dauerte die Reizung einige Tage. Eine andere Patientin bemerkte beim Chloralgebrauch äusserste Schwere, Hitze, Röthe und Schwellung in oberen wie unteren Lidern, so dass sie kaum offen gehalten werden konnten und gegen Abend empfindlich gegen Berührung waren. Am folgenden Tage erschienen sie wie gequetscht (quite bruised). Ein Kranker, welcher 14 Tage lang jeden Abend Chloral genommen hatte, bekam ein unangenehmes Gefühl in den Augen, die Lider wurden steif und kalt. Nagel.]

Die Casuistik des Herpes zoster ophthalmicus wurde durch mehrere Fälle bereichert; einen beschrieb Weidner, drei Emmert, drei Joy Jeffries, einen Johnen und einen Jacksch; der letztere hat auch einen Vergleich von 50 bisher publicirten Fällen veröffentlicht.

Ganz besonderes Interesse hat der Fall von Weidner, da er der einzige in diesem Jahre ist, bei dem die Section gemacht wurde. Weidner (6) sah ihn in der Klinik des Prof. Gerhard in Jena.

Er betraf einen älteren Gelehrten, der früher an Ischias und nervösem Zahnweh gelitten hatte. Auf der rechten Stirnhälfte trat Röthung und Schwellung vom oberen Lide bis in die Nähe der Lambdanaht ein; an diesen Stellen bildeten sich bis zum Winkel zwischen Nasenwurzel und Augenbrauenbogen zahlreiche dichtstehende confluirende Bläschen; zugleich trat Geschwulst der Lider, Röthung und Secretion der Conjunctiva, Verfärbung der Iris und Verengerung der Pupille ein. Nach deren Eruption hörten die Stiche im Kopfe, die vier bis fünf Nächte vorher den Kranken gequält hatten, auf, dagegen trat nun hohes Fieber mit gastrischen Erscheinungen und lebhaften Delirien ein. Am fünften Tage nach dem Ausbruche Eintrocknen der Bläschen und Nachlass der allgemeinen Erscheinungen. Am 14. Tage nach Beginn der Erkrankung abermals neue Schwellung und Röthung der rechten Gesichtshälfte, besonders des Augenlides, Neuralgie namentlich Nachts beträchtlich, wiederum Fieber, dazu noch Gefühllosigkeit des bläulich gefärbten letzten Fingers der rechten Hand. Diese Erscheinungen dauern nur kurze Zeit, aber die Conjunctiva des rechten Auges, an welchem ein leichter Strabismus convergens (? Ref.) entsteht, bleibt noch einige Zeit hyperämisch. Die Schmerzen dauerten noch 5 Jahre fort, bis der Kranke an Pneumonie starb.

Die Section ergab: Pia und Ursprungsstelle des rechten Trigeminus, dessen grössere Portion im Verhältniss zur linken Seite verschmälert ist, hyperämisch

und unmittelbar an der Ursprungsstelle aus der medulla oblongata narbig eingezogen. Der rechte Trigeminus unmittelbar an der Eintrittsstelle in das Ganglion Gasseri dünner als der linke und zugleich wie ausgefasert, zwischen den einzelnen Bündeln eine röthlich-gelbe, dickliche Flüssigkeit führend. Microscopisch zeigt das Ganglion Gasseri ziemlich reichlich vorhandene Ganglienzellen von nicht ganz gleicher Grösse mit feinkörnigem Inhalt und theils deutlich, theils undeutlich sichtbaren Kernen. Die Ganglienzellen enthalten ausserdem noch an einem ihrer Pole braungelbes Pigment, in einigen sehr spärlich, in anderen fast ²/₃ der Zellen einnehmend. Sie sind in ein zahlreiche Kerne führendes Bindegewebe eingelagert, welches auch Zellen mit Fetttröpfchen enthält.

Emmert (7) sah einen Fall von Zoster frontalis in Moorfields Hospital in London.

Dieser betraf ein vierjähriges Mädchen (der jüngste bisher veröffentlichte Fall), welches nach Friesel und Masern Keratitis beider Augen bekam mit nachfolgender bedeutender Trübung der Cornea. 6 Monate später trat links unter Fieber heftiges Recidiv auf, in der Cornea eine Reihe rundlicher, sulzig getrübter Knötchen, mit Eruption von Herpesbläschen genau im Verlauf des supraorbitalis, frontalis und nasociliaris. Haut in der Gegend der Eruption geröthet, Temperatur nicht erhöht, keine Schmerzen, kein Fieber ausser am ersten Tage; eine Lymphdrüsenanschwellung unter und vor dem linken Ohre. Nach einigen Tagen kam noch auf dem tuber frontale, nach sechs Wochen auf dem Haarboden nahe der Mittellinie eine neue Bläschengruppe zum Vorschein, die bald wieder verschwand und keine Narbe, sondern nur kleine röthliche Punkte hinterliess, die jedoch weder in vertieften, noch in erhöhten Hautpartieen lagen. Gefühl daselbst völlig erhalten. Die Cornea war in ein totales Leucom verwandelt.

Einen zweiten Fall beobachtete er in Guy's Hospital, freilich erst vier Monate nach dem Ausbruche.

Er betraf einen 70jährigen Mann, bei dem die Haut der rechten Stirnhälfte bei einer sehr heftigen Augenentzündung unter bedeutenden Schmerzen stark angeschwollen war. Die Entzündung hatte vier Wochen gedauert. Nun zeigten sich diffuse Cornealtrübungen, fast totaler Pupillarverschluss, hintere Synechieen und Auflagerungen auf der Kapsel. Mehrere unregelmässige, vertiefte, zum Theil in einander fliessende Narben (ähnlich Blatternarben) an der Eintrittsstelle des supraorbitalis und über demselben, sowie auch kleine Narben am rechten Nasenflügel. Gefühl sehr gut erhalten.

Einen dritten Fall sah E. daselbst in seinen Folgen.

Eine Frau von 64 Jahren war vor drei Monaten am Herpes frontalis links erkrankt; Nase und Auge waren intact geblieben. Die ganze Stirnhaut war hinauf bis zum tuber parietale und herab bis ins obere Lid in eine derbe, glänzende, nicht vertiefte, sondern vielmehr über die übrige Haut emporragende, streifenförmige Narbe verwandelt. Das obere Lid war evertirt und erst durch Plastik wieder richtig gestellt. Totale Gefühlslähmung im Narbengewebe. Das Auge war ganz verschont geblieben. Die Narbe wurde später wieder schmerzhaft und zeigten sich die Talgdrüsen der Haut durch dieselbe verstopft.

E. glaubt, dass in den Fällen, wo Cornea und Iris erkrankten, obgleich der nasociliaris nicht ergriffen war, vielleicht ein Bläschen an der Nase übersehen wurde, was leicht geschehen kann. Er glaubt mit Hutchinson, dass das Auge nie ergriffen wird, wenn der nasociliaris frei bleibt. (S. dagegen unten Jacksch.)

Jeffries (8), der schon im vorigen Jahre einen interessanten Fall von Frontalzoster beschrieben hat, berichtet über drei weitere Fälle.

Eine 55jährige gesunde Frau, welche plötzlich Nachts heftige Schmerzen in der rechten Stirn- und Gesichtshälfte bekam, stellte sich acht Tage später mit allen Folgen des Zoster vor; auch Nasenseite, rechter Nasenflügel und Oberlippe bis zur Mittellinie waren befallen; nur etwas Ciliar- und Conjunctivalröthe; nach fünf Tagen waren nur noch einige dünne Krusten vorhanden; es blieben keine tiefen Narben und kein Schmerz zurück.

Ein 50jähriger Bauer war unter den heftigsten Schmerzen von Zoster befallen worden; die Haut der betreffenden Theile schwoll dabei steinhart an. Pat. legte gegen die Schmerzen einen Augenstein ins Auge ein, der natürlich Conjunctivalirritation verursachte, und eine Woche später entfernt wurde. Die kranke Seite war empfindlicher als die andere. Nase, Wange und Unterlid waren verschont, der Augapfel war nicht afficirt.

Endlich sah J. einen 61 Jahre alten Engländer, der auf der linken Seite des Schädels und der Stirn eine Gruppe von Narben zeigte, welche entschieden Folge von Zoster frontalis war. Die voraufgegangene Krankheit wurde von ihm als Erysipel beschrieben; Nase und Wange waren aber nicht befallen gewesen, und doch war das Auge entzündet gewesen; bei genauerer Analyse zeigte sich jedoch, dass das linke Auge schon vor dem Anfalle von Zoster sympathisch erkrankt war, so dass das erblindete rechte Auge enucleirt und das linke iridectomirt werden musste. (Die letzten beiden Fälle sprechen also keineswegs gegen Hutchinson's Ansicht.)

Jacksch (9) beschreibt einen Fall, der in der Klinik des Ref. zu Breslau im December 1868 beobachtet wurde.

Er betraf einen 17jährigen, bis dahin gesunden jungen Mann, der mit brennenden und stechenden Schmerzen in der linken Stirnhälfte kleine Bläschen bekam; hier war auch 1° Celsius mehr, als rechts vorhanden und eine Gefühlsverringerung zwischen den Bläschen. Am fünften Tage verbreitete sich der Ausschlag auf die linke Oberlippe und den linken Nasenrücken; dazu kamen reissende Schmerzen in den Backenzähnen des linken Unterkiefers. Hinter dem Ohrläppchen eine erbsengrose, geschwollene Lymphdrüse. Später kamen auf der linken Nasenseite und im linken Gaumen neue Bläschen. Pupille reagirt sehr gut, Sehschärfe normal, keine Entzündung von Conjunctiva oder Cornea. Supra- und Infraorbitalnerv auf leisen Druck schmerzhaft. Erst am 13. Tage Thränenträufeln, stechende Schmerzen im linken Auge, in der Mitte der Cornea drei feine, ganz oberflächliche Infiltrate, Pupille $1/2'''$ enger als rechts, aber noch gut reagirend. Atropin erweitert die Pupille auf $2^1/2'''$ rund; (also ist Hutchinson's Angabe, es sei characteristisch für die mit Herpes complicirte Iritis, dass Atropin die Pupille nicht erweitere, nicht richtig). Die Schmerzen verschwinden darauf. Am 20. Tage

ist das Auge ganz normal, die Sehschärfe wieder = 1, die Pupille klein. Keine Narbe im Gesicht.

Jacksch reiht an diesen Fall eine tabellarische Uebersicht von 50 bisher genauer beschriebenen, in verschiedenen Journalen zerstreuten Fällen. Aus dieser folgt, dass in den meisten Fällen die heftigsten neuralgischen Schmerzen vorausgehen, dass das Prodromalstadium 12 Stunden bis 1 Monat dauern kann, dass nur selten Fieber vorhergeht, und dass entweder Ulcus corneae oder Iritis mit allen Folgezuständen bis zum Verluste des Auges entstehen kann. In England ist die Krankheit häufiger als auf dem Continent; am häufigsten (20 %) kommt sie im 60. bis 70. Lebensjahre vor; auf die übrigen Lebensjahre vertheilen sich die Fälle ziemlich gleichmässig. Das männliche Geschlecht überwiegt das weibliche fast um das doppelte in der Frequenz der Fälle. Meist ist der Gesundheitszustand der Patienten vor Ausbruch des Leidens ein sehr guter gewesen. Niemals waren die anderen Zweige des ramus ophthalmicus ohne nervus frontalis afficirt; allein es sind Fälle beobachtet, wo das Auge auch in Mitleidenschaft gerieth, obgleich nur der frontalis befallen war (Fall 22 und 23 in der Tabelle; es sind dies gut beobachtete Fälle von Bowman); das Hutchinson'sche Gesetz hat also nicht allgemeine Giltigkeit. Doch ist allerdings das Auge stets mit ergriffen, wenn alle Nasenäste des nasociliaris betroffen sind. In 64 Fällen war überhaupt 26mal das Auge mit befallen. Iritis und Keratitis zeigen sich erst, wenn die Eruption ihre Höhe erreicht hat oder schon im Verschwinden ist. Die linke Seite wird noch einmal so häufig befallen als die rechte; stets ist die Krankheit nur einseitig beobachtet worden. Der Schmerz ist oft unerträglich, Jahre lang, selbst 14 Jahre, lang beobachtet worden. Die Krankheit befällt den Menschen nur einmal im Leben. Noch nie ist jemand am Zoster gestorben. In zwei Fällen ging das Auge total zu Grunde, in einem Falle blieben vordere Synechieen, in vier anderen nebulae corneae zurück. Als Therapie empfiehlt sich feinstes Reismehl aufzustreuen und schleunige Anwendung von Atropin bei Betheiligung des Auges. Sectionen in Fällen von Zoster ophthalmicus sind noch dringend nöthig.

Johnen (10) glaubt, dass Iris und Cornea bei Herpes zoster frontalis erkranken, wenn der Herpesprocess den dritten Ast des n. nasociliaris, nämlich die Wurzel des Ganglion ciliare ergriffen hat. Von den Efflorescenzen auf der Nase ist die Erkrankung des Auges völlig unabhängig. J. theilt einen Fall von Zoster des zwei-

ten Astes des rechten Trigeminus mit, der nach Erkältung entstanden war.

Die ganze rechte Gesichtshälfte war stark geschwollen, die Lider bildeten geröthete pralle Wülste, so dass es schwer war, den Bulbus zu besichtigen; die Conj. palpebr. infer. war geröthet und aufgelockert. Auf dem unteren Lide, Wange, Oberlippe fanden sich ausgebildete Herpesbläschen, auf der Seite und dem Rücken der Nase, auf dem Jochbogen und Schläfe waren kleine Papeln sichtbar, auf deren Spitze die Epidermis durch Serum kaum merkbar aufgehoben war. Es folgte Heilung; der Bulbus blieb intact. —

[Hirschberg (14) beobachtete bei einem dreijährigen Kinde eine härtliche elastische Auftreibung des unteren Lides. Durch einen Hautschnitt und nach Wegnahme einer Schicht des Orbicularis wurde eine weissgelbe solide Neubildung entfernt, in deren Innerem ein kleiner Cysticercus gefunden wurde. — Nagel.]

Talko (15) macht darauf aufmerksam, dass das Xanthelasma nicht zuerst von Baerensprung 1855, sondern schon längst von v. Ammon beschrieben und in dessen Atlas Tab. VI. Fig. 1 abgebildet sei. Ammon hat es ganz symmetrisch auf beiden oberen Lidern als safrangelbe, länglich viereckige, etwas erhabene Verfärbung der Lidhaut gesehen und Blepharodyschroea oder Dyschroea palpebrarum genannt.

Geissler (16) sah bei einer 44jährigen gesunden Frau an beiden Lidern beider Augen ein Xanthelasma von hufeisenförmiger Gestalt mit der Basis am inneren Lidbande. Die Ränder der lehmgelben, 1 bis 2''' breiten Streifen sind unregelmässig ausgebuchtet. Nur rechts oben ein rundlicher, isolirter Fleck. Die Streifen sind ein wenig über der Lidhaut erhaben und fühlen sich weich und fettig an, falten sich und lassen sich durch Zug glätten. Seit vier bis fünf Jahren wurde die Entfärbung bemerkt; seit 1/2 Jahr kein weiteres Wachsthum. (Ueber die Leberbeschaffenheit ist nichts gesagt.)

Hirschberg (17) sah bei einer seit 3/4 Jahre gelbsüchtigen, im fünften Monat schwangeren Frau, deren Lebergegend bei Percussion sehr schmerzhaft war, beiderseits ein Xanthelasma. Auf dem oberen Lide war eine fast ein Viertel der Lidbreite einnehmende, citronengelbe, leicht prominente Zone, die vom äusseren bis zum inneren Winkel reichte. Am unteren Thränenpunkt jederseits noch ein erbsengrosser, unregelmässiger Fleck. H. glaubt, dass die von Hutchinson (Ophth. Hosp. Rep. VI. 4. p. 265) referirten Fälle offenbar Milium confluens seien, welche sich als weissgelbe, mehr rundliche,

schwach prominente Flecke als Hypertrophie der Talgdrüsen wohl vom Xanthelasma unterscheide.

Durch die Mittheilung dieser Fälle ist freilich nur die Casuistik bereichert. (Die Fälle sind übrigens nicht so sehr selten; Ref. hat selbst sechs Fälle gesehen.) Einen wesentlichen Fortschritt hat die Kenntniss dieser bisher so dunklen Krankheit nur durch Waldeyer erfahren, der neuerdings als anatomische Grundlage eine Wucherung der Bindegewebszellen mit consecutiver Verfettung derselben nachgewiesen. (cf. nächsten Jahresbericht.) —

Paul Bruns (18) beobachtete drei Fälle von Neurom der Lider und machte microscopische Untersuchungen über diese Geschwulstform.

Der erste Fall betraf einen gesunden, 28jährigen Mann, der die nicht schmerzhafte Geschwulst mit zur Welt gebracht hatte. Sie hängt sackähnlich über dem äusseren Rande des rechten Ohres, drängt die Ohrmuschel nach ab- und vorwärts, greift ohne scharfe Grenze auf Gesicht und Hinterhaupt über, und zwar nach vorn bis zum äusseren Augenwinkel und bis zum unteren Rande des Jochbeins, nach oben bis zur linea semicircularis, nach hinten über den processus mastoideus hinweg. Sie ist oberflächlich weich anzufühlen; bei tieferem Eindringen lassen sich deutlich Knoten oder Knollen von verschiedener Grösse durchfühlen; der bedeutendste, mandelgrosse, rundliche liegt in der Gegend des äusseren Augenwinkels; an anderen Stellen fühlt man wurmartige Stränge von beträchtlicher Consistenz hindurch. Die Haut ist unverschieblich damit verbunden und unverändert. Druck auf die tiefen Knoten und Stränge ist sehr schmerzhaft. Die Diagnose wurde auf Neurofibroma plexiforme gestellt, und die Geschwulst, die bis unter die fascia temporalis reichte, von Prof. Bruns, dem Vater des Autors, unter sehr bedeutender Blutung exstirpirt; die Wunde wurde unrein, jauchig, am 9. Tage Schüttelfrost, am 15. Tod. Die Section ergab sehr zahlreiche metastatische Abscesse in den Lungen.

Der zweite und dritte Fall betrafen zwei Brüder, von 33, resp. 43 Jahren, in deren Familie noch eine ähnliche Geschwulst beobachtet worden war. Beide Brüder wurden damit geboren. Die Geschwulst ist faustgross, gelappt, unregelmässig höckrig, bildet eine sackähnliche, herabhängende Falte der Haut des linken Oberlides und der Schläfengegend bis zum Ohre hin, und bedeckt den Bulbus und das untere Lid. Der Bulbus ist atrophisch und soll ohne Verletzung während der Pubertätsjahre zu Grunde gegangen sein, nachdem von frühester Jugend auf die Lichtempfindung auf diesem Auge schon sehr schwach gewesen war. Auch hier hing die Haut unverschieblich mit der Geschwulstmasse zusammen; auf Druck verhielt sie sich, wie im vorigen Falle. Bemerkenswerth ist, dass an der linken Seite des Halses eine zweite, faustgrosse Geschwulst von derselben Natur seit 6 Jahren sich gebildet hatte, die zeitweise schmerzte und Athembeschwerden verursachte. Prof. Bruns exstirpirte diese letztere, die mit dem Vagus zusammenhing; am 10. Tage trat eine profuse Blutung aus einer ulcerösen Perforationsöffnung in der Wand der Carotis communis im Grunde der Wunde ein, und Patient starb. Zahlreiche hirsekorn-

bis wallnussgrosse Neurome in dem Verlaufe beider Vagi, am plexus brachialis und ischiadicus und an sehr vielen Hautnerven wurden gefunden.

Bei dem älteren Bruder war die Geschwulst am Auge und an der Schläfengegend ganz gleich der vorigen; nur fehlten allgemeine Beschwerden und andere Neurome als an der bezeichneten Stelle. Sein Bulbus hatte niemals Lichtempfindung gehabt, und war in der Pubertätszeit atrophisch geworden.

Die Untersuchung der exstirpirten Geschwulst des ersten Falles ergab als wesentlichen Bestandtheil eine Anzahl rankenförmig angeordneter Stränge ohne sicheren Zusammenhang mit den in die Geschwulstgegend eintretenden Nervenstämmen; die Stränge sind eingebettet in ein weiches Zwischengewebe zwischen der äusseren Haut und der Fascie. In den kleineren Knoten sind fast nur marklose Nervenfasern sichtbar; in den grösseren sind sie etwas weiter auseinander gerückt; in den grössten sind sie spärlich und das Bindegewebe überwiegt bedeutend. Im Zwischengewebe findet man sowohl markhaltige, als marklose, meist den Bindegewebsfibrillen parallel verlaufende Fasern. Der Knoten aus dem Augenlide bestand fast nur aus Spindelzellen mit grossen Kernen; an anderen Stellen fanden sich Uebergänge von der Spindelzelle bis zur ausgebildeten Nervenprimitivfaser.

Das zweite Präparat ging verloren. B. nennt die Geschwulst, da sie keine Ganglien, sondern nur Nervenfasern und zwar häufig markhaltige Nervenfasern enthält, Neuroma fibrillare myelinicum, und zwar cirsoideum (Rankenneurom) und nicht plexiforme, da nicht ein Flechtwerk, sondern eine Rankenbildung vorliegt und die Aehnlichkeit mit den feinen Strängen bei Varicocele diesen Namen rechtfertigt. Die Geschwulst ist stets congenital und muss als Elephantiasis mollis congenita neuromatosa aufgefasst werden.

Die Geschwulst wurde von B. noch in einem Falle am Kreuzbeine, von Depaul und Verneuil am Nacken, von Billroth zweimal am Augenlide gesehen. Billroth exstirpirte in einem Falle bei einem 6jährigen Knaben die Geschwulst, in der er knollig verästelte Conglomerate fand, die sich in feine Stränge fortsetzten, welche auf dem Querschnitt stets einen centralen Punkt hatten, der sich als Nerv in fettiger Degeneration zeigte.

Der zweite Fall von Billroth betraf einen 18jährigen jungen Mann, bei dem die Operation glücklich ablief und bei dem das Auge unverletzt war. Die Geschwulst zeigte sich aus unzähligen plexusartig verbundenen, grauröthlich weissen, platten, runden Strängen bestehend, welche in lockeres Bindegewebe und Fett eingebettet waren, das ohne Grenze in das Unterhaut- und Orbitalfett

überging: einzelne endeten in einen feinen Faden, der als Nerv zu erkennen war.

Die Diagnose ist nicht schwer, die fehlende Pulsation und Compressibilität unterscheidet die Geschwulst von Aneurysma oder Varix cirsoideus.

Unter acht Fällen von Neurom bestand zweimal zeitweise spontaner Schmerz, zweimal wurde er durch Druck hervorgerufen; in einigen Fällen fehlte er. Nervensymptome fehlten in allen Fällen, das Allgemeinbefinden war immer ungestört.

Nur progressives Wachsthum indicirt die Operation, die schwierig und gefährlich ist. Die Geschwulst muss meist in einzelnen Theilen herauspräparirt und oft in die Tiefe verfolgt werden; die Haut lässt sich nur schwer ablösen und es kommt daher leicht zu Gangraen, auch entstehen viele Taschen in der Wunde, welche die Prognose ungünstig machen. —

Pirès-Ferreira (19) beschreibt einen Fall von ungewöhnlichem Lid-Emphysem.

Ein Mann, der im Meere badete, erhielt von einer grossen Woge einen starken Schlag ins Gesicht. Beim Heraussteigen aus dem Wasser schwollen unter starken Kopfschmerzen die Lider des rechten Auges, besonders das obere, an. Beim Schneuzen kam etwas Blut aus dem rechten Nasenloch, und die Lider wurden um so dicker und schwerer, je mehr er sich schneuzte. Einige Stunden später sah ihn F. Die Anschwellung war schmerzlos, nicht roth und nicht heiss; sie verbarg das Auge völlig; man konnte sie bedeutend zusammendrücken, aber sie kam bald wieder; sie knirschte nicht wegen Schlaffheit des Zellgewebes, aber sie gab einen Luftton, wenn man nach Gosselin's Methode ihr einen Nasenstüber gab. Die Anschwellung ging bis zum Ohre. Der Patient gab an, dass er in seiner Kindheit einen Stockschlag auf die Nase erhalten habe, der jedoch keinerlei üble Folgen verursacht habe. Man musste eine Ruptur der äusseren Nasenwand und der entsprechenden Stelle der Schneider'schen Membran annehmen und die Geschwulst als Emphysem ansehen. F. machte in die äussere Gegend des oberen Lides eine Incision; die Luft entwich sogleich, und das Auge konnte leicht geöffnet werden; hierauf wurde ein Druckverband angelegt. Nach 24 Stunden war das Emphysem total geheilt, und auch nach fünf Monaten war noch kein Recidiv eingetreten. —

Dobrzycki (20) sah eine grauröthliche Geschwulst des unteren Lides bei einer bis dahin gesunden 30jährigen Frau, bei der in $2^1/_2$ Monaten sich dieselbe aus der Gegend des unteren Thränenpunktes bis zu Wallnussgrösse entwickelt hatte. Der Stiel derselben hatte die Dicke einer Feder in $^1/_2$ cm. Länge. Die Geschwulst war schmerzlos und hatte das Aussehen einer traubenförmigen Drüse; man fühlte Pulsation. Beim Abschneiden eines Stückes trat so heftige arterielle Blutung ein, dass das Glüheisen zur Stillung genommen werden musste; daher band D. den Tumor ab, der nach

fünf Tagen abfiel und von ihm für arterielle Teleangiectasie gehalten wurde. Microscopische Untersuchung fehlt. Talko, der die Mittheilung aus der »Klinika« Nro. 25, 1869, übersetzte, glaubt, dass die im polnischen Original beigefügte Zeichnung mehr für Fungus haematodes spreche. —

Narkiewicz und Jodko (21) fanden bei einem 48jährigen Manne einen bereits seit einigen Jahren auf dem oberen Lide des linken Auges bestehenden, 25 mm. langen, 15 mm. breiten und 2 mm. erhabenen, schmutziggelben, harten, brüchigen Schorf, der sich aus Pilzmassen von Achorion Schoenleinii zusammengesetzt zeigte. —

[Samelson (22) entfernte von dem unteren Lide eines zehnmonatlichen Kindes eine Geschwulst, welche Hulke auf Grund microscopischer Untersuchung für ein rundzelliges Sarcom erklärte, das seinen Ausgang vermuthlich von einer Tarsalcyste genommen habe, obgleich dergleichen bei einem so jungen Kinde etwas ganz Ungewöhnliches sei. —

Guéniot (24) stellt der chirurgischen Gesellschaft in Paris ein zweijähriges Kind vor mit einer Geschwulst, welche von der Nasenwurzel zur Schläfe, von dem oberen Lide bis zu den Haaren reichte, und so beweglich ist, dass sie wie ein Vorhang vor den Augen herabhängt, so dass das Kind, um mit dem Auge zu sehen, die Geschwulst mit der Hand in die Höhe heben muss. Die Geschwulst ist halbhart mit reichlichen langen Haaren bedeckt. Guéniot trug die mit dem Knochen nicht verbundene Geschwulst ab, liess jedoch, um die Entstehung von Ectropion zu vermeiden, den untersten Theil am oberen Lide stehen. Die Entstellung wurde dadurch sehr gebessert, das Auge frei. Die Geschwulst bestand aus hypertrophirten Elementen der Haut, mit vorherrschendem Fettzellgewebe. Nagel.]

[van Gils (25) giebt eine historische Uebersicht über die Behandlung einiger Lidkrankheiten, insbesondere der organischen Veränderungen der Lidränder.

Genauer beschreibt er sodann die in der Utrechter Augenheilanstalt geübte Behandlungsweise. Bei fehlerhafter Stellung einzelner Cilien wird als Palliativmittel Epilation ausgeführt, namentlich bei Complicationen. Als radicalere Methode wird die sogenannte illaqueatio von Celsus angewandt. (cf. Snellen, Compte rendu du congrès d'ophth. Paris 1862. p. 237.)

Bei krampfhaftem Entropion des unteren Augenlides wird Collo-

dium angewandt, oder eine verticale Naht durch die Haut gelegt; oder eine horizontale Falte der Haut und ein Muskelstreifchen mit dem Messer entfernt.

Bei Entropion des oberen Lides, durch trachomatöse Entartung der Conjunctiva und des Tarsus entstanden, hat sich die einfache Wegnahme von Haut stets als unzureichend erwiesen.

In diesen Fällen wird die Methode von Snellen befolgt: Der »Blepharospaath« von Snellen (Augenlid-Klemme) wird angelegt, parallel mit dem Cilienrande wird ein Hauteinschnitt gemacht, ein Muskelstreifchen wird weggenommen, von dem verdickten Tarsus wird, der ganzen Länge nach, ein keilförmiges Stück ausgeschnitten. Alsdann werden drei Nähte auf folgende Weise angelegt: ein Faden, an beiden Enden mit Nadeln versehen, wird durch den oberen Rand des Tarsus durchgestochen, und die beiden Enden dann in den Ciliarrand in 1 mm. Abstand von einander, durch die Haut gestochen. Die Enden des Fadens werden nun zusammengeknüpft, jedoch erst, nachdem sie mit Glasperlen versehen sind; das letztere, damit bei dem Zusammenschnüren die Haut nicht durchgeschnitten werde.

Diese Entropion-Operation wird zuweilen mit operativer Erweiterung der Augenlid-Spalte verbunden.

Von den Ectropion-Operationen wird eine geschichtliche Uebersicht gegeben. Ferner werden einige Beobachtungen über Heilung durch Blepharoplastik beschrieben. Bei Ectropion des unteren Lides mit Anschwellung der Conjunctiva, ohne Hautverlust, zeigte sich die Methode von Snellen sehr zweckmässig, wobei drei Nähte auf folgende Weise angelegt werden: die beiden Enden eines Fadens, jedes Ende mit einer Nadel versehen, werden in einem Abstande von 2 mm. von einander, in dem am meisten nach aussen gekehrten Theile der Conjunctiva eingestochen und parallel mit einander unter der Haut durchgeschoben. Nach dem Austritte aus der Haut, ungefähr 20 mm. vom Lidrande, werden sie, nachdem sie mit Glasperlen versehen sind, fest zusammengeknüpft. Diese Nähte bleiben drei bis vier Tage liegen, während gleichzeitig ein Druckverband angelegt wird. Der Effect war immer ein sehr befriedigender.

Als Ursache starken Ectropions mit Lagophthalmos wird u. a. Carbunculus malignus angeführt. Einige Fälle, welche in Gerbereien beobachtet wurden und durch Ansteckung der Häute von kranken Thieren entstanden sind, werden hier beschrieben. In diesen Fällen ward durch Blepharoplastik eine bedeutende Verbesserung erzielt.

Snellen.]

Knapp (26) vollführte eine sehr gelungene Blepharoplastik mit Hilfe der Lappenverschiebungsmethode, deren Nutzen er schon in früher publicirten Fällen gerühmt hat. Es handelte sich um ein Epitheliom des inneren Winkels und oberen Lides, bei dessen Exstirpation fast das halbe obere Lid entfernt werden musste. Der grosse Defect wurde durch Lösung der benachbarten Haut des Nasenrückens und der Haut unter den Augenbrauen und Verschiebung derselben völlig gedeckt. Weder Ptosis, noch Ectropium trat ein, nur Thränenträufeln blieb zurück. Instructive Zeichnungen illustriren den Fall. Das Präparat zeigte stellenweise sehr schöne Stachelzellen. —

Kugel (27) hat an etwa 500 Trichiasiskranken alle Methoden durchprobirt. Der Arlt-Jäsche'schen Methode macht er den Vorwurf, dass nach einiger Zeit die hintere Platte mehr nach oben verschoben und der von Knorpelmasse umhüllte Haarzwiebelboden bei der Narbenbildung eine Quelle steter Reizung des Auges wird. Nach Flarer pflegen öfters die feinen Härchen der Lidhaut mit den Augen in Berührung zu kommen. Durch die v. Gräfe'sche Modification der Arlt-Jäsche'schen Methode wird nicht verhindert, dass bei Spannung der dreieckigen seitlichen Wundflächen der Lidhaut die Cilien sich unrichtig stellen. Bei geringen Graden von Trichiasis und unbedeutender muldenförmiger Verkrümmung des Knorpels kommt man mit Bowman's und Snellen's neuerer Methode aus; jedoch vereinfacht K. diese Methode, indem er entsprechend dem oberen Knorpelrande mit einer mit einem Seidenfaden armirten Nadel in die Lidhaut einsticht, sie im submusculären Bindegewebe bis an den freien Lidrand vorwärts gleiten lässt und dann die Fäden nicht zu fest zuschnürt. K. macht also keinen Einschnitt in die Lidhaut, sticht nicht von der Conjunctiva aus ein und braucht keine Heftpflasterrolle. Den grössten Vorzug bei höheren Graden von Trichiasis räumt K. ganz wie Mannhardt der älteren Snellen'schen Methode ein und wünscht ihre allgemeine Anwendung. Man hüte sich nur, die Conjunctiva zu verletzen, da der Knorpel sonst sogar zapfenartig hervorwuchern kann. Die Breite des auszuschneidenden Knorpelstückes macht K. von der Hypertrophie oder der Schrumpfung des Knorpels abhängig. Bedeutende Entzündungen nach der Operation sind nur Ausnahme. In sehr hochgradigen Fällen theilt K. durch einen Einschnitt im freien Lidrande die Lider in zwei Platten und combinirt damit die Bowman'sche oder die Snellen'sche Methode. Eine absolut vor Recidiv sichernde Methode gibt es nicht.

In den Fällen, wo die Trichiasis Folge einer secundären Erkrankung des Haarzwiebelbodens ist, kann nur Flarer's Methode Nutzen bringen. Für Trichiasis des unteren Lides sind alle Methoden unbefriedigend; K. sucht den Pagenstecher'schen verticalen Suturen wegen Ectropionirung des Lides und wegen der entstellenden Narben auszuweichen und hilft sich lieber mit Epilation oder mit Flarer's Methode. (Durch die neue Methode der Umnähung der Wimpern nach Snellen-Schulek oder nach Knapp dürfte jetzt wohl noch mancher Fall zu bessern sein. Ref.) —

[Coccius (die Heilanstalt etc. p. 84) übt die Jaesche'sche Transplantationsmethode in der Weise, dass er nach dem Hautschnitt den Ciliarboden mit einem schmalen auf die Fläche gebogenen Skalpel von der Mitte der Hautwunde nach der Seite hin von seiner Unterlage trennt und dann die Nähte anlegt. N.]

Durand (28) hat bei der allgemein üblichen Entropiumoperation eine von ihm sehr empfohlene kleine Modification angewendet. Er zieht drei Fäden oben und unten von der emporgehobenen Hautfalte durch, schneidet dann erst die Falte aus und knüpft schliesslich bloss die Fäden, die nach 3 Tagen entfernt werden. Stets trat prima intentio wegen der guten Adaptation der Wundränder ein. —

Galezowsky (2) erwähnt in seinem Traité des maladies des yeux, welcher eine übersichtliche mit guten Abbildungen versehene Zusammenstellung des Wissenswerthen über die Krankheiten der Lider enthält, wobei jedoch überwiegend nur die französischen Quellen benützt worden sind, pag. 67. auch eine einfache Methode der Trichiasisoperation, die er »Exstirpation des follicules des cils déviés« nennt, und die er anwendet, wenn die Cilien nur in einer Ausdehnung von 4—5 mm. falsch stehen. Er fasst in diesem Falle mit einem Chalazionhaken den Lidrand an dieser Stelle und schneidet mit einem Staarmesser die ganze Partie des Lides, welche die Cilien trägt, von der Conjunctiva bis zur Haut aus, worauf ohne jede Difformität Heilung per primam intentionem eintritt.

[Gradenigo (32) hat in einem Falle von totalem Verluste des obern Lides dasselbe durch Transplantation des untern Lides desselben Auges mit bestem Erfolge ersetzt. Er wurde hiezu durch die Betrachtung veranlasst, dass alle aus der Stirn- oder Augenhaut gebildeten Lider ein plumpes Aussehen haben und dass hauptsächlich die dem Augapfel zugekehrte Seite des neugebildeten Lides des Bindehautüberzuges ermangle und er glaubt für den Schutz des Auges besser gesorgt zu haben, wenn er das untere Lid opfere und dafür dem obern Lide die möglichst normalen Charactere verschaffe.

Die Operation selbst wird in zwei ungefähr durch einen Monat von einander getrennten Zeiten ausgeführt. Bei der ersten Operation stellt er ein künstliches Anchyloblepharon her, indem er den Rand des obern (eigentlich mangelnden) Lides anfrischt, den Lidrand sammt Haarzwiebelboden des untern Lides abträgt und durch 6—8 Knopfnähte die beiden Wundränder einander vollständig nähert bis zum totalen Verschluss der Lider. Der innere und äussere Augenlidwinkel bleiben frei, behufs freien Abflusses der Thränen. Nach vollständiger Anheilung des untern Lides am obern Wundrande und nach Entfernung der Knopfnähte wird (nach ungefähr einem Monate) durch ein im innern Augenlidwinkel eingeführtes stumpfes Bistouri oder mittelst abgestumpfter Scheere das untere Lid in einer nach unten leicht convexen Linie in seiner ganzen Dicke durchtrennt. Die Conjunctiva wird an beiden neuen Wundflächen nach aussen geschlagen und durch einige Knopfnähte an der äussern Haut befestigt, so dass eine Wiedervereinigung der neugebildeten Lidspalte verhindert ist. — Brettauer.]

[Eine unvollständige Ptosis des oberen Lides (Reflexparese?) in sehr bemerkenswerthem Zusammentreffen mit einer periodisch anfallsweise mit Schmerzen auftretenden Injection des Auges beobachtete Roosa s. oben p. 270. —

Ueber Ptosis in Verbindung mit Mydriasis (Méric) resp. mit Myosis (Lawson Tait) aus syphilitischer Ursache s. oben p. 301 u. 302. —

Lombroso (Arch. f. Psychiatrie II. p. 500) hat durch Darreichung einer aus verdorbenem Mais hergestellten Tinctur an schlecht genährte Individuen beinahe sämmtliche Erscheinungen des Pellagra künstlich hervorgerufen, nämlich ausser den gastrischen Erscheinungen, der Prurigo und der psychischen Störungen auch Ptosis des einen Augenlides, ungleiche Pupillen, Cephalaea etc. — Nagel.]

Talko (34) theilt einen Fall von klonischem Lidkrampf mit.

Der Krampf betraf die Lider beider Augen eines Soldaten und trat bereits seit 7 Jahren bei jedem Fixationsversuche ein; Wind und Sonnenschein und vermehrte, Dunkelheit und starker Druck auf beide Supraorbitalgegenden verminderten ihn. Druck auf andere Nerven nützte nichts; doch wurden die Krämpfe geschwächt, wenn man den äusseren Winkel mit dem Finger nach der Schläfe hinzog. Eine Ursache war nicht zu ermitteln. Die Ausschneidung einer Lidhautfalte, Morphium- und Atropininjectionen, Durchschneidung des Sphincters waren ohne Erfolg geblieben. Unter Anwendung localer Anästhesie versuchte nun Talko die Neurotomie des linken Supraorbitalnerven. Der Krampf liess nach, Anästhesie trat nicht gleich,

sondern erst am anderen Tage und auch da nicht vollkommen ein; 8 Tage später Schmerz in der linken Supraorbitalgegend und Parästhesie in der Scheitelgegend. Der Spasmus im oberen Lide ist verschwunden; die Schmerzen aber dauerten in zunehmendem Maasse fort. (Der Nerv scheint unvollständig durchschnitten zu sein. Ref.)

Alfred Graefe (35) theilt einen in mehrfacher Hinsicht interessanten Fall von einseitigem Blepharospasmus mit, der, durch Neurotomie der Supra- und Infraorbitalnerven geheilt, doch mehrmals Recidive machte. Bemerkenswerth war das gleichzeitige Auftreten von Krampf des Rectus internus, beiderseitigem leichtem Accommodationskrampf und einer periodisch exacerbirenden Ciliarneurose mit ciliarer Injection und Thränen. Im späteren Verlaufe konnte der Krampf ausser von den den Austrittsstellen des Nerv. supra- und infraorbitalis entsprechenden Druckpunkten, seltsamer Weise auch von beliebigen Stellen des Gesichtes, Kopfes, Halses und der Schultern aus durch Druck sistirt werden. A. v. Graefe hat bekanntlich diese aus einfachem Reflexkrampf entstandene, die ursprüngliche Ursache jedoch weit überdauernde Krampfform aus der Fortdauer einer im Orbicularis entwickelten Muskelhyperästhesie zu erklären gesucht. Alfred Graefe schliesst sich dieser Anschauung nicht an, nimmt vielmehr an, dass nach dem Erlöschen des primären Reizes »die durch Irradiation auf andere Quintusfasern inzwischen entstandene sensible Secundärerregung fortdauern« und auf dem Wege des Reflexes den Lidkrampf unterhalten kann. Von den verschiedensten sensiblen Trigeminusästen aus, welche mit dem Schliessmuskel in gar keiner anatomischer Beziehung stehen, kann dieser doch reflectorisch erregt werden. Die Druckpunkte geben den Sitz der neuen Reflexquelle an, zuweilen gibt es, namentlich nach längerem Bestehen des Krampfes, deren mehrere. Nervendurchschneidungen sind wirksam, welche auf die Sensibilität des Orbicularmuskels wenig oder gar keinen Einfluss haben. Das häufige Vorkommen der Recidive bleibt freilich noch unerklärt. (Dem Ref. scheint es, dass A. v. Graefe's Annahme einen Specialfall darstellt von Alfred Graefe's allgemeinem Satze. In einigen Fällen mag die secundäre Reflexquelle in den sensiblen Aesten des Orbicularmuskels liegen, in andern Fällen in anderen Zweigen des Trigeminus.) Nagel.]

Krankheiten der Orbita.

Referent: Dr. **H. Cohn.**

1) Allen, Harrison, On certain peculiarities in the construction of the orbit. Amer. Journ. of med. Sc. p. 116—119.

2) Emmert, Emil, Beschreibung eines neuen Exophthalmometers. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 33—42.
3) Zehender, W., Noch ein neues Exophthalmometer. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 42—46.
4) Keyser, P., Ueber das Messen der Prominenz des Auges. (Mit 1 Holzschnitt.) Aug- u. Ohrenh. I. 2. p. 183—186.
5) Sichel, Jules, Mémoire sur la carie de l'orbite. Revu et mis en ordre, après la mort de l'auteur par le Dr. Arthur Sichel. Ann. d'ocul. 64. p. 7—25, 93—131.
6) Sichel (fils), Du phlegmon de l'orbite. Arch. gén. de méd. p. 448—471.
7) Power, Henry, Traumatic Cellulitis of orbit, resulting in orbital abscess; recovery. Lancet. Vol. I. p. 230.
8) Hulke, J. W., Orbital Abscess. Brit. med. Journ. p. 529.
9) Michelson, Paul, Bayonettstich in die innere Wand der linken Orbita, Perforation des Siebbeinlabyrinths, Heilung. Berliner klin. Wochenschr. No. 11. S. Referat über Augenverletzungen.
10) Watson, Spencer, On Abscess and tumours of the orbit. Reprinted from the Medical Mirror. London. H. K. Lewis. 1870.
11) Noyes, Ectropion, Exophthalmos, Exstirpation; Plastic operation. Transact. Amer. Ophth. Soc. p. 129.
12) Croft, John, Tumour removed from the orbit. Med. Times. Vol. 40. p. 78.
13) Sylvester, Case of Enchondroma of the orbital fossa successfully removed. Transact. of the med. et phys. Soc. Bombay.
14) Masgana, Tumeur fibro-cystique de l'oeil gauche; perforation de la vouté orbitaire, exsirpation; guérison. (Soc. de chir. 22 Juin.) Gaz. des hôp. p. 355.
15) Chipperfield, Fibro-cystic tumour of the orbit. Madras Monthly Journ. of med. Science. Decbr.
16) Triplett, W. H., A case of extreme exophthalmos, the result of fibro-fatty tumour of the orbit, operation, recovery. Boston, med. and surg. Journ. Febr. 10.
17) Rheindorf, J., Tumor im hinteren Orbitalabschnitt und in der Nasenhöhle. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 173—175.
18) Emmert, Emil, Zwei Fälle von Sarkomen der Orbita, nebst Beschreibung eines neuen Instrumentes zur Messung der Prominenz der Augen. Inaug.-Dissert. Bern
19) Olivarez, J. Gonzalez, Recidiv eines Cancroids der Stirne im Periost des inneren Theiles des oberen Orbitalrandes. El Siglo med. 855.
20) Dumée, Ad., Essai sur quelques tumeurs pulsatiles de l'orbite par dilatation veineuse. Thèse de Paris. Lefrançois.
21) Schiess-Gemuseus, Aneurysma orbitae; Exophthalmos. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 56—64.
22) Harlan, G. C., Traumatic Aneurism of Orbit treated by compression. Amer. journ. of med. Sc. p. 48.
23) Morton, Th. G., Orbital aneurysmal disease and protrusion of the Eyeball from venous obstruction, Amer. Journ. of med. Sc. July. p. 36—46.
24) Williams, Henry W., Exophthalmos with intra-cranial disease. Death, autopsy. Boston med. and surg. Journ. March. 31.
25) Arnès, Krebs der Halsdrüsen mit Exophthalmos. Presse méd. XXII. 8.
26) Wilks, Samuel, Struma with Exophthalmos. Guy's Hosp. Rep. p. 17.
27) Chisholm, J. J., Exophthalmic Goître. Canada med. Journ. Decbr.
28) Cheadle, W. B., Exophthalmic goître. St. George's Hosp. Rep. Vol. IV.

[Allen (1) bespricht »gewisse Eigenthümlichkeiten im Bau der Orbita«. Unter den Modificationen, welche der Autor am Thränenbein gefunden hat, sind folgende: Es kann auf ein Rudiment beschränkt sein; es kann fehlen und eine kleine unregelmässige Lücke zeigt an, wo es seinen Platz haben sollte; es kann fehlen, ohne dass eine Lücke besteht; es kann ein accessorisches Thränenbein vorkommen, das zwischen dem eigentlichen Thränenbein und dem Nasenfortsatz des Oberkiefers eingeschaltet ist; ein kleines Knöchelchen kann sichim vorderen-inneren Theil der inneren Orbitalwand eingekeilt finden zwischen Nasenfortsatz des Oberkiefers, Thränenbein und Nasenbein. — H. Derby.]

Emmert (2) wünschte in einem Falle, wo auf dem Supraorbitalrande selbst eine Geschwulst, welche Exophthalmus verursachte, ruhte, die Prominenz des Auges zu messen und konnte dabei das von dem Ref. construirte Exophthalmometer, welches die Mitte des oberen Orbitalrandes als Ausgangspunkt der Messung erheischt, nicht anwenden. Auch fand er dessen Instrument überhaupt zu complicirt und zu schwer applicirbar; daher construirte er ein anderes, welches die Prominenz des Cornealgipfels vor dem äusseren Orbitalrande bestimmen soll. Es stellt dies einen in Millimeter eingetheilten Massstab vor, der in eine breite Messingplatte ausläuft, welche auf die hintere Jochbeingegend in der Schläfengegend aufgelegt wird; senkrecht zur Axe dieses Massstabes ist eine runde Stange auf diesem beweglich, deren Ende an den äusseren Orbitalrand angedrückt wird. Ausserdem gleitet auf dem Massstabe noch ein kleines Lineal, das auf jedem seiner beiden Enden eine kleine Stahlspitze trägt. Der Apparat soll so angelegt werden, dass der Massstab in eine zur Medianebene des Kopfes parallele Stellung kommt; das Lineal soll so eingestellt werden, dass die durch die beiden Stahlspitzen gelegt gedachte Ebene den Cornealgipfel tangirt; die Entfernung dieser Tangente von dem äusseren Orbitalrande wird auf dem Massstabe abgelesen. Die Entfernung der Stange von dem Lineal beträgt aber 10 Millim.; um daher kleinere Prominenzen zu messen, muss man die Stange entfernen und erst das Lineal mit den Visiren in den äusseren Winkel drücken, die Stellung ablesen, und dann bis zur Tangentialebene des Cornealgipfels vorschieben und wieder ablesen.

Etwa 300 Individuen hat E. damit gemessen und fast ganz dieselben Resultate wie Ref. gefunden; seine Grenzwerthe waren 9 bis 20 Mm. (die des Ref. 10 bis 20 Mm.). Die meisten Individuen boten 12—14, wenige unter 10 und über 19. Meist schwankte

der Unterschied der Prominenz beider Augen zwischen $2^3/_4$ und 3 Mm., doch existirten auch Unterschiede von $6^1/_2$ Mm. Nur in 6,5 % der Fälle fand E. gleiche Prominenz beider Augen. (Ref. hatte sie in 17,3 % gleich gefunden.)

Das Instrument ist eine unwesentliche Modification desjenigen, welches Ref. schon i. J. 1865 construirt und der medicinischen Gesellschaft zu Breslau (vgl. 43. Jahresbesicht der schlesischen Gesellschaft, S. 156) vorgelegt, aber aus mehrfachen Gründen wieder verworfen hat. Dass der äussere Orbitalrand für Messungen bequemer als die Mitte des oberen sei, hat Ref. selbst betont; allein bedeutende Asymmetrie beider äusserer Ränder ist viel häufiger als beider oberer; ein Glotzen entsteht auch nur durch Prominenz vor dem oberen Rande. v. Gräfe, dem Ref. sein erstes Instrument vorlegte, war entschieden der Ansicht, dass der obere Orbitalrand gewählt werden müsse; er bediente sich in einfachster Weise eines Zündhölzchens, welches er senkrecht vor die Mitte des Supraorbitalrandes hielt, und dessen Entfernung vom Cornealgipfel er dann schätzte.

Aber E.'s Instrument, das freilich einfacher ist, als das des Ref., gibt sehr unsichere Resultate, da es viel zu wackelig ist, und seine Stellung niemals sicher controllirt werden kann. Es ist gar nicht möglich, Prominenzen, die kleiner sind als 10 Millim., genau zu bestimmen, da man beim Verschieben des Lineals das Instrument gar nicht in derselben Richtung erhalten kann. Eine glatte Platte auf die besonders bei mageren Personen so unebene Schläfengegend zu legen, ist unpraktisch, denn es fehlt die sichere Stütze. Die Schläfe ist keineswegs, wie E. meint, meist der Medianebene parallel, im Gegentheil fast bei allen Menschen läuft sie etwas von hinten-aussen nach vorn-innen zu. Daher werden die Fehler sehr gross; man kann sich bei dieser unsicheren Befestigungsweise um 4 Millim. irren. Wenn des Ref. Instrument bei Tumoren, die den Supraorbitalrand mitbefallen, nicht anwendbar ist, so gilt das gleiche für das Instrument von E. bei Tumoren, welche den äusseren Orbitalrand ergriffen haben. Auch ist die Anlegung von E.'s Exophthalmometer keineswegs viel bequemer, als die des meinigen; man muss beide Hände und zugleich sein Auge gehörig dabei thätig sein lassen. Das Visiren ist allerdings mit seinem Instrumente leichter, als mit dem meinigen; aber eine wesentliche Vervollkommnung bringt es nicht. Ref.]

Zehender (3) construirte ein ähnliches Exophthalmometer und nahm auch den äusseren Rand zum fixen Punkte, weil die Mitte des Supraorbitalrandes für die Anlegung von Instrumenten, wie sich nicht läugnen lässt, mancherlei Schwierigkeiten bietet, und weil der äussere Orbitalrand etwa in gleicher Höhe und gleicher Tiefe mit dem Drehpunkte des Auges liegt, weshalb nach seiner Ansicht geringe Abweichungen vom Parallelismus zwischen der Richtung des Massstabes und der Gesichtslinie keine merklichen Fehler verursachen. Z. bemerkt sehr richtig, dass man in einer genau auf dem Massstabe senkrechten Richtung visiren müsse, und benutzt zu diesem Zwecke folgende Vorrichtung. Auf einem Massstabe, der an den äusseren Orbitalrand angelehnt wird, ist eine Hülse verschiebbar

mit einem temporalwärts und einem medianwärts gerichteten Arme. Ersterer trägt ein kleines Visirzeichen, letzterer ein ganz kleines Spiegelchen, das zur Richtung des Massstabes genau parallel ist. Wenn das Visirzeichen und sein Spiegelbild sich decken, dann steht die Visirlinie senkrecht auf der Richtung des Maassstabes. An einem Nonius liest man die Entfernung des äusseren Orbitalrandes vom Cornealscheitel ab. Das Instrument ist auf einem Stativ befestigt, welches noch einen zweiten Spiegel trägt, in welchem das zu untersuchende Auge blickt, damit seine Gesichtslinie gehörig fixirt wird. Messungsresultate sind von Z. nicht mitgetheilt. (Will man überhaupt den äusseren Rand als Ausgangspunkt wählen, so ist Z.'s Instrument das empfehlenswertheste; doch ist der Fehler durch leicht mögliche Abweichung des Maassstabes von einer der Sehlinie parallelen Richtung nicht zu unterschätzen. Ref.)

Endlich hat Keyser (4) in Philadelphia ein ganz ähnliches Exophthalmometer anfertigen lassen. Ein Lineal wird an den äusseren Orbitalrand angedrückt und ein Schieber mit kleiner Marke so weit auf demselben heraufgeschraubt, bis diese in eine Linie mit der Cornea fällt. (Hier ist das Visiren in der auf dem Lineal senkreckten Axe ganz unsicher, da nicht zwei Visirzeichen vorhanden sind. Ref.) Viele hundert Augen hat K. gemessen und im normalen Zustande die Prominenz 9 bis 18 mm. gefunden, (was sehr gut mit Emmert's und des Ref. Resultaten übereinstimmt.) Bei M $^1/_3$ fand er einmal rechts 19 und links 20 mm., bei Basedow'scher Krankheit einigemal 20 bis 22, bei einem Exophthalmos ohne Basedow'sche Krankheit 24, durchschnittlich überhaupt 14 mm. Wesentliche Unterschiede zwischen beiden Augen fand er nicht, höchstens 2 mm. K. beobachtete, dass die Supraorbitalbögen oft ebenso unsymmetrisch wie die äusseren Ränder sind. Die processus mastoidei beider Seiten lagen in keinem Schädel auf derselben Linie; wohl aber sind die Maasse beider Seiten nahezu gleich, wenn man vom tuberculum des Schläfenbeins misst, oder von einer Linie, die man sich durch die Mitte der fossa glenoidalis gezogen denkt. —

Jules Sichel (5) hat vor 20 Jahren eine Monographie über Caries der Orbita geschrieben, aber nicht publicirt; Arthur Sichel hat nach dem Tode seines Vaters diese Arbeit veröffentlicht. Natürlich enthält sie in pathologisch-anatomischer Hinsicht ganz veraltete Ansichten, ist auch für das wenige Neue, was sie bringt, viel zu ausgedehnt: immerhin dürften aber einige Mittheilungen aus derselben, da sie ein wenig bebautes Kapitel betrifft und von einem

so guten Beobachter herrührt, hier am Platze sein. Sichel unterscheidet primäre und secundäre Caries; die erstere entsteht immer aus einer Periostititis oder Ostitis, so dass der Eiter das Periost von innen nach aussen abhebt, während bei der secundären nicht der Knochen ursprünglich, sondern ein mehr oder weniger entferntes Gewebe erkrankt ist, und der Eiter von aussen nach innen auf den Knochen einwirkt. Das erste Stadium der primären Caries kann man nur sehr selten sehen; dumpfer Schmerz, der auf Druck vermehrt wird, zeigt sich an einem Punkte der Augenhöhle oder ihrer Umgebung, mitunter auch Kopfschmerz; doch können diese Symptome auch fehlen. Zuweilen ist eine Läsion der Orbita oder des Schädels die Ursache. Zeigen sich diese Erscheinungen bei einem scrophulösen oder syphilitischen Individuum, so muss man eine Periostitis mit Neigung zur Caries annehmen. Allerdings kann die Periostitis spontan heilen, häufiger aber entsteht Ablösung des Periosts; dann ist der Schmerz heftiger, die Lider schwellen an, werden roth, es zeigt sich ein umschriebener Tumor, der fast stets äusserst hart und wenig elastisch ist. Das Volumen desselben vermehrt sich langsam, er wird schmerzhaft auf Druck und die Haut über ihm wird dunkelroth. In diesem Tumor findet S. das pathognomische Zeichen der primären Caries. Wird sie sogleich erkannt, so kann man den Verlauf sehr abkürzen; anderenfalls wird er sehr langwierig und gefährlich. Je nach dem Sitze des Tumors kann das Auge nach einer oder der anderen Richtung hin verdrängt werden und in Folge dessen Lähmung der Muskeln und selbst Geschwürsbildung auf der Cornea entstehen; Chemose der Conjunctiva ist selten. Mit der Zunahme des Tumors wächst seine Schmerzhaftigkeit. Meist sitzt er hinter dem oberen Lide, doch kann er an allen Theilen der Augenhöhle und des Orbitalrandes auftreten. Hat der Tumor das Maximum von Spannung erreicht, dann öffnet er sich, aber nur wenig Eiter fliesst aus; häufig verstopft sich der Fistelgang wieder, es entstehen andere Fistelgänge, der Eiter kann schlecht unter dem sehr verdickten Periost ausfliessen, neue Eiteransammlungen bilden sich in der Tiefe, die Sonde dringt sehr tief, 12 bis 30 mm. bis ans Ende der Höhle. Der Knochen ist darunter rauh und uneben. Dauert die Krankheit lange, so verdickt sich das Periost, und die Geschwulst ist nicht mehr fortzubringen, sie kann dann zu Ectropium und Lagophthalmos führen. Man muss immer so früh als möglich und gehörig tief und ergiebig incidiren, dann sondirt man, um zu sehen, wie weit das Periost losgelöst ist, legt täglich Wieken

ein und entleert recht vollständig; zwischendurch wird kataplasmirt. Bei scrophulöser Ursache entsprechende Mittel. Injectionen in die Höhle nützen nichts. Sobald sich die rauhen Knochenpartieen mit Granulationen bedecken, lässt man die Wieke weg. Wird die Krankheit vernachlässigt, so kann der Eiter in benachbarte Höhlen, selbst in das Gehirn durchbrechen. Sieben Fälle werden zur Illustration vorgeführt, deren Einzelnheiten kein besonderes Interesse bieten.

Die secundäre Caries entsteht erst in Folge von Leiden der benachbarten Organe; diese werden allzu ausführlich von S. besprochen; er rechnet dahin die Phlegmone des Zellgewebes der Orbita, Abscedirung des Augapfels, Entzündung der Thränendrüse und ihres umgebenden Zellgewebes, Orbitaltumoren, Abscesse und Ulcerationen in der Nachbarschaft der Augenhöhle.

Endlich unterscheidet noch S. eine Caries der Orbita in der Nähe der Thränenorgane, die man nicht mit Entzündung des Thränensackes verwechseln dürfe, obgleich sie grosse Aehnlichkeit mit ihr hat. Es ist sogar möglich, nach der Spaltung der Geschwulst mit der Sonde in den Thränensack zn kommen, dann existirt aber nur eine Fistel vom subperiostalen Eiterheerde nach dem Thränensacke. In diesen Fällen räth S. nach oben und unten das Periost auf der Hohlsonde zu spalten, und dann erst die Strictur des Thränennasenkanales zu behandeln und äusserlich Jodpräparate anzuwenden. Drei einschlagende Beobachtungen von secundärer Caries schliessen den Aufsatz. —

In den nachgelassenen Papieren seines Vaters fand Arthur Sichel (6) zwei Fälle von Orbitalphlegmone. Er knüpft daran zwei andere, sowie eine sehr ausführliche Besprechung dieser bisher zu wenig berücksichtigten Krankheit.

Der Fall, den J. Sichel im Jahre 1849 behandelte, betraf einen 5jährigen Knaben, welcher beim Spielen gegen ein Brett gestossen wurde, bald eine leichte Röthe des linken oberen Lides bekam, die zunahm und zu der sich Augen- und Kopfschmerz gesellte. Bald zeigten sich Fieber und Delirien. Am vierten Tage sah S. das Kind und fand beide Augen stark vorgedrängt, die Lider, Nase und Schläfen stark geschwollen und entzündet, Conjunctiva chemotisch, das Auge selbst gesund, rechts absolute Unbeweglichkeit der Lider und des Auges. Blutegel, Calomel in grossen Dosen, Kataplasmen, alle möglichen Ableitungen blieben erfolglos; die Erscheinungen nahmen zu; am siebenten Tage zeigte sich am linken Auge oberhalb des Bulbus Fluctuation und durch einen Einstich wurde sehr viel Eiter entleert. Obgleich am rechten Auge keine Fluctuation fühlbar war, wurde eine tiefe Incision gemacht, ohne indessen Eiter zu entleeren. Unter Zunahme der Cerebralerscheinungen starb das Kind am 14. Tage. Die Autopsie ergab in der rechten Orbita erstens

einen haselnussgrossen, umschriebenen Abscess längs des inneren Randes des rectus superior, zweitens das ganze Zellgewebe hinter dem Bulbus mit Eiter infiltrirt wie ein Schwamm; das Auge selbst im Innern ganz gesund. In der linken Orbita war der Hauptheerd unter dem oberen Augenbrauenbogen vor dem Bulbus; das Periost war mehrere Linien weit abgelöst; der Abscess erstreckte sich von der Thränendrüse bis zum inneren Nasenwinkel; das Zellgewebe und das Periost hinter dem Augapfel war normal; ein kleiner Abscess, der nicht mit dem ersten communicirte, mit wenigen Tropfen Eiter wurde in der Richtung des abducens gefunden nahe seiner Insertion am Bulbus.

An diesen Fall knüpft Arthur Sichel eingehende Bemerkungen über totale Phlegmone der Orbita, die er von der partiellen streng scheidet. Als Hauptsymptome führt er Schmerz und Anschwellung der Lider an, denen sich später eine Röthe hinzugesellt, Exophthalmos, Fieber, Schlaflosigkeit, Delirien; von Panophthalmitis unterscheidet sich die Phlegmone dadurch, dass bei letzterer die Sehkraft gut erhalten bleibt. Vom Abscess der Thränendrüse unterscheidet sie sich durch das häufige Fehlen der Anschwellung der vor dem Ohre befindlichen Lymphdrüsen und durch die Protrusion nach vorn und nach unten; von Tumoren unterscheidet sie sich durch rapiden Verlauf, von den Cysten durch die Schmerzhaftigkeit und durch das schnelle Entstehen. Nur im Nothfalle soll man eine Probepunction machen, wenn man nicht ganz sicher ist. Ursachen können constitutionelle und traumatische sein. Die Behandlung muss stets mit 12 bis 20 Blutegeln an den Schläfen und am processus mastoideus beginnen; bei Fluctuation muss punctirt, und wenn Eiter kommt, die Wunde offen gehalten werden; ist ein fremder Körper da, so muss er entfernt werden.

Partielle Phlegmone hat nach Sichel noch kein Beobachter vor ihm beschrieben, sie wird sehr häufig verkannt. Ohne Ursache oder nach Verletzung entsteht mit einem dumpfen Schmerz in einem Theile der Conjunctiva zwischen Lid und Augapfel, am häufigsten nahe bei einer der Lidcommissuren eine ziemlich umschriebene, röthliche, wenig erhabene, schmerzhafte Geschwulst, am häufigsten von ein wenig seröser Chemose umgeben. Dazu kommt Verschiebung des Augapfels nach der entgegengesetzten Seite, Strabismus und mehr oder weniger Unbeweglichkeit nach der Seite des Tumors. Der Tumor wächst allmählich und kann sich entweder resorbiren oder selbst öffnen. Die Behandlung ist wie bei der totalen Phlegmone. Bei einem Fräulein von 28 Jahren konnte S. mit einer Sonde vom inneren Winkel durch eine Incisionswunde 25 Millim. tief in die Orbita hineindringen; eine Woche später musste die caruncula lacrymalis, welche auf das Achtfache ange-

schwollen war, geöffnet werden, und er drang 1'' tief mit der Sonde in die Orbita ein. Die Kranke genas. In einem anderen Falle brach der Abscess bei einem zweijährigen Kinde in der Gegend der unteren Uebergangsfalte von selbst auf. Bei einem 25jährigen Manne öffnete S. einen solchen Abscess, welcher hinter dem äusseren Winkel sass und Strabismus convergens verursacht hatte. Durch warme Kataplasmen wurde P. schnell geheilt. —

[Power's (7) behandelt einen Fall von heftiger Zellgewebsentzündung der Orbita, entstanden durch einen Stoss auf das Auge. Zur Zeit der Abscessbildung wurde auch der anfangs gesunde Augapfel von der Entzünduug ergriffen und es entstand Hypopyon. Auf eine tiefe Incision, welche viel Eiter entleerte, folgte schnelle Besserung und schliesslich vollständige Herstellung. —

Gelegentlich eines Falles von Orbitalabscess in Folge von Periostitis am Boden der Orbita, der durch Eröffnung des Abscesses, Einführung eines Drainageröhrchens und Einspritzungen von Carbolsäure zur Heilung gebracht wurde, erinnert Hulke (8) daran, dass, wie in jenem Falle, so öfters Abscess des Thränensackes und noch öfter Orbitalabscess mit Erysipelas verwechselt werde. Abgesehen von der Dislocation des Bulbus diene der Mangel von Bläschen, die Beschränkung der Schwellung auf eine Seite des Gesichtes und der grössere locale Schmerz zur Erkenntniss. —

Noyes (11) berichtet einen Fall von Ectropion mit Exophthalmos, in welchem nach Entfernung des Auges die Orbita durch eine plastische Operation verschlossen wurde.

Bei einem 19jährigen Mädchen, das in den ersten Lebensjahren an Caries der Orbita gelitten hatte, war völlige Umstülpung des oberen Lides mit Anheftung des Lidrandes an den oberen Orbitalrand entstanden. Der Bulbus war stark nach vorn und unten verdrängt, die Conjunctiva völlig degenerirt, die Cornea getrübt, Lichtempfindung fand noch statt. Das andere Auge war stark lichtscheu und in seiner Brauchbarkeit sehr beeinträchtigt. N. enucleirte daher den vorgedrängten Bulbus, exstirpirte die entartete Conjunctiva, löste die Anwachsung des Lides vom Knochen und verschloss nun die ganze Orbitalöffnung durch Hautlappen, welche er aus der Schläfe und dem inneren Lidwinkel entnahm und in der Mitte durch eine verticale Naht vereinigte. Obgleich eine heftige erysipelatöse Entzündung auf die Operation folgte, war der Erfolg dennoch günstig, das andere Auge konnte jetzt frei benutzt werden. —

In einer Orbitalgeschwulst, welche den Bulbus verdrängt hatte, fand Croft (12) inmitten einer weichen, wie entfärbtes Fibrin aussehenden Masse einen kirschsteingrossen harten Körper, von geschichtetem Bau, der sich in Salzsäure zum grössten Theil

unter Aufbrausen löste. Er nimmt an, dass die Neubildung aus einem Bluterguss entstanden sei. Nagel.]

[Sylvester (13) exstirpirte bei einem neunjährigen Mädchen mit gutem Erfolge eine faustgrosse Geschwulst der Augenhöhle, welche sich bei der Untersuchung als ein echtes Enchondrom erwies. Swanzy.]

[Masgana (14) von Smyrna legte der Pariser chirurgischen Gesellschaft eine interessante Beobachtung einer »fibrocystischen Geschwulst des Auges« vor.

Eine 26jährige Frau litt seit 4 Jahren an Schmerz in der linken Supraorbitalgegend mit dumpfen Schmerzen und Druck im Grunde der Augenhöhle, als wollte man das Auge herausreissen. Das anfänglich gesunde Auge erblindete später, entzündete und trübte sich, bedeckte sich mit Wucherungen, wurde immer stärker vorgedrängt und bildete zuletzt nur eine fleischige, blutende harte Geschwulst von der Grösse einer kleinen Orange. Heftige Schmerzen in der Geschwulst widerstanden allen Mitteln. Grosse Abmagerung und Verfall der Kräfte. Die Geschwulst scheint alle Gewebe des Auges und seiner Adnexa in sich zu begreifen, nur Spuren von Cornea, Sclera, sind im äusseren oberen Theile sichtbar. Das untere Lid ist mit dem Tumor verwachsen, das obere nicht. Wegen heftiger Schmerzen, die völlig den Schlaf raubten, wurde die Exstirpation der Geschwulst unternommen, obgleich dieselbe für ein Carcinom gehalten wurde. Während der Herauslösung platzte ganz unerwartet die Geschwulst, entleerte eine gelbgrünliche Flüssigkeit und sank zusammen. Der in die Höhle eingeführte Finger drang durch ein Loch im Orbitaldach tief in die Schädelhöhle und aus derselben Oeffnung entleerten sich einige Lamellen, welche ganz das Aussehen von Hirnsubstanz zeigten. Später fand man noch eine zweite Oeffnung in der inneren Orbitalwand. Der Rest der Geschwulst wurde sammt dem unteren Lide entfernt, sie enthielt nur fibröses Gewebe, keine verdächtigen Elemente.

Der Erfolg der Operation war sehr günstig, die Schmerzen hörten sofort auf, der Schlaf kehrte alsbald wieder, das Allgemeinbefinden war bald hergestellt. Die Heilung erfolgte in drei Monaten. Die Kranke, welche vor der Operation nur sehr langsam und behindert sprach, behielt diesen Mangel, einen gewissen Grad von Aphasie, der wohl als Folge einer Läsion des vorderen linken Hirnlappens zu betrachten ist. Die Geschwulst ist auch nach dem Urtheil der von der Société de Chirurgie eingesetzten Commission als eine in der Orbita entwickelte Cyste anzusehen, die bei ihrem Wachsthum durch Druck Theile der Orbitalwände zum Schwund gebracht hat. Nagel.]

Rheindorf (17) beobachtete einen Tumor im hinteren Orbitalabschnitt und in der Nasenhöhle bei einem 42jährigen Manne.

Ptosis war dem Hervortreten des Bulbus voraufgegangen, und das Gefühl der entsprechenden Gesichtshälfte war erloschen, doch sah der Kranke noch vor einem Jahre gut, wenn das obere Lid gehoben wurde. Zur Zeit der Beobachtung erschien das linke Auge im Zustande des ersten Stadiums der Panophthalmitis; der Bulbus prominirte 4 bis 5''' und war leicht abducirt; Conjunctiva ödematös, stark geröthet, nicht secernirend. Cornea getrübt, in der oberen

Hälfte eine dichtere, weisse Trübung durch Infiltration der tieferen Schichten; auch in der unteren Hälfte ein erbsengrosses, gelbgraues Infiltrat. Die Pupille war starr, Gesichtsfeld normal, Hintergrund nicht mehr zu untersuchen, das Kammerwasser nicht getrübt. Druck schmerzhaft; active Bewegung unmöglich. Anästhesie der linken Cornea, Conjunctiva und der ganzen linken Gesichtshälfte. Zwischen Bulbus und innerer Orbitalwand fühlte man eine feste Geschwulst, auch im linken Nasenloche erschien eine grauröthliche, schwammige Geschwulst. Allgemeinbefinden gut. R. nimmt an, dass der Tumor von der fissura orbitalis superior ausgehend in die Augenhöhle und gegen die fossa sphenopalatina, und von hier in die linke Nasenhöhle drang und auch den nerv. inframaxillaris zerstörte. R. hält das Cornealleiden für neuroparalytisch, wobei nur auffallend ist, dass es erst 1½ Jahre nach der Trigeminus-Lähmung, und trotz der vollständigen Ptosis auftrat. Die Operation wurde nicht gemacht. —

Emmert (18) beschreibt zwei Fälle von Orbitalsarcom: Der erste betrifft eine 55jährige Frau, die mit dem linken Auge von jeher nach aussen schielte und schlecht sah. Vor 3 Jahren bemerkte sie ein kleines Knötchen über dem linken äusseren Augenwinkel in der Gegend der Thränendrüse; dieses wuchs langsam, und wurde später mit Erhaltung des Bulbus exstirpirt, wobei freilich noch ein Theil in der Augenhöhle zurückblieb. Ein Recidiv entstand schon nach 5 Monaten. Der Bulbus trat immer mehr nach vorn und innen, die Sehkraft schwand, Schmerzen fehlten. Allmählich füllte die Geschwulst die ganze Augenhöhlengegend aus, reichte nach aussen hin bis zum Jochbeinkörper, nach oben-aussen über die halbcirkelförmige Linie des Stirnbeins, nach innen-oben und innen vom Supraorbitalrande und der Nase durch eine tiefe Furche getrennt, nach unten bis in die fossa canina. Die Geschwulst hatte Faustgrösse, ihr oberes Drittel wurde von dem ausgedehnten Augenlide, das mittlere von der ausgedehnten Conjunctiva bulbi, das untere von dem stark ausgedehnten, mit der Geschwulst verwachsenen, nicht abhebbaren unteren Lide bedeckt. Consistenz des Tumors fest elastisch. Hinter dem oberen Lide zeigt sich der vollkommen erhaltene, nach oben, aussen und unten von der Geschwulst umwachsene, nach innen freie Bulbus; nur einige alte Cornealflecke sind sichtbar. Ueber dem Jochbogen, am Unterkiefer und vor dem Ohrläppchen geschwollene Drüsen. Bulbus nach allen Richtungen noch beweglich, wenn auch beschränkt. Empfindlichkeit der Cornea verringert. Es werden noch Finger in 3″ gezählt, Papille leicht atrophisch. Nach oben ist das Auge 8, nach innen 9 mm. verschoben, nach vorn um 35 mm. (mit E.'s Exophthalmometer gemessen) im Vergleich mit dem anderen Auge vorgedrängt. Ein Melanom der Orbita war wegen der bläulichen Färbung der Conjunctiva angenommen worden. Prof. Lücke machte die Exstirpation des Tumors sammt dem Bulbus, nur aussen-oben stand die Geschwulst in festerem Zusammenhange mit dem Periost. Aus dem unteren Lide wurde die Geschwulst mit der Haut selbst von der vorderen Fläche des Maxillarkörpers entfernt; auch wurden die kleinen secundären Knötchen am Unterkieferrande herausgenommen.

Die Geschwulst war nirgends von einer Kapsel umgeben; sie war knollig, gleichmässig weissgrau, speckig; Bulbus und nervus opticus intakt; Tenonsche Kapsel und Muskeln zum Theil noch vorhanden. 14 Stunden nach der Operation Schüttelfrost; am anderen Tage Fluctuation im Handgelenke, dann Sopor, schlechte Eiterung; am neunten Tage Tod.

Die Section ergab an der unteren Fläche des linken Stirnlappens einen

etwa 1,5 cm. von der Oberfläche in die Hirnsubstanz eindringenden Abscess, der mit breiter Oeffnung an der Hirnoberfläche der Basis mündete. Dieser Abscesshöhle entsprechend zeigte sich eine kleine Perforation der Dura mater, neben der eine ziemlich viereckige Knochenplatte mit der Dura ziemlich fest verwachsen war, welche einem Defect im Orbitaldach auch von der Augenhöhle aus vollkommen entsprach; daneben war das Orbitaldach sehr dünn und zerbrechlich, und der obere und äussere Orbitalrand seines Periosts beraubt und zugeschärft. Die peripherischen Theile des Hirnabscesses zeigten keine älteren Heerde zerfallener Hirnmasse oder dahin verbreiteter Geschwulstmasse, so dass der Abscess sich erst nach der Operation gebildet haben dürfte. Auch an der Basis des Schädels war Eiter an mehreren Stellen. (Im rechten Leberlappen war eine cavernöse Blutgeschwulst von etwa $2^1/_2$ cm. und daneben noch mehrere kleinere.) Die Geschwulst war ein echtes Rundzellensarkom. Von der Thränendrüse war keine Spur zu finden; sie war jedenfalls bei der ersten Operation schon ganz exstirpirt worden. Die excidirten Lymphdrüsen zeigten eine Hyperplasie. Ob die erste Geschwulst ein Adenom oder Sarcom der Thränendrüse war, lässt sich nicht entscheiden.

Der zweite Fall betraf ein 17jähriges Mädchen, welches seit einem Jahre über dem rechten äusseren Augenwinkel ein Knötchen hatte, das allmählich zu Taubeneigrösse gewachsen war und nun starke Vortreibung des Bulbus bewirkte. Dor exstirpirte es mit Erhaltung des Bulbus und des m. rectus externus und superior. Schnelle Heilung, nur blieb Ptosis; auch diese wurde operirt, aber der atrophische Orbicularis wirkte nicht mehr; es folgte ulcus corneae und Panophthalmitis; Querschnitt durch die Cornea machte schnell Phthisis bulbi. 5 Jahre später kam ein neues Knötchen aus der Orbita hervor, welches rasch wuchs. Ein Jahr darauf wurde der Tumor mit dem Augapfel exstirpirt und die ganze Augenhöhle ausgeräumt. Diese zuletzt exstirpirte Geschwulst untersuchte E. und fand ein Spindelzellensarcom, in dem sich verschiedene, bald kleinere, bald grössere, zwischen die Bündel gelagerte, hypertrophische Thränendrüsenreste vorfanden. —

Schiess-Gemuseus (21) berichtet über einen Fall von Aneurysma der Orbita.

Eine 40jährige Frau war von einem Pferde geschlagen worden. Bald darauf entstand in der linken Schläfengegend ein Gefühl von Sägen und Rauschen. Lidspalte beiderseits gleich weit geöffnet; der linke obere Lidrand steht gleich hoch mit dem rechten unteren Lidrande; Auge bedeutend nach vorn und etwas nach aussen gedrängt; stark entwickelte subconjunctivale Venen; Conjunctiva leicht geröthet; in der Schläfengegend ziemlich stark entwickelte Hautvenen. Die Gegend des oberen Lides ist besonders stark vorgetrieben und bildet einen sackartigen Vorsprung, über dem die Haut leicht verschiebbar. Die Geschwulst liegt unmittelbar über dem Auge, fluctuirt, ist elastisch, eindrückbar. Nach aussen reicht sie bis zur Thränendrüsengegend, nach hinten ist sie nicht zu begrenzen, nach innen setzt sie sich in einen allmählich härter werdenden Vorsprung fort, der über dem inneren Augenhöhlenrand hervortritt und in der Richtung der arteria frontalis sich spindelartig verjüngend nach oben erstreckt. Die ganze Geschwulst und dieser Fortsatz pulsiren kräftig isochronisch mit dem Radialpuls und schwirren. Mit jedem Pulsschlage wird das Auge etwas vorgetrieben. Man hört ein blasendes Geräusch, dem sich ein

28 *

zweites in kurzer Zeit anschliesst. Alle Erscheinungen verschwinden, wenn man die linke Carotis comprimirt. S = $\frac{1}{2}$. Starke Prominenz und Röthung der Papille, mangelhafte Begrenzung derselben, exquisite Schlängelung der Arterien und der gefüllten Venen im Hintergrunde. Auch an der Carotis deutliches Schwirren, Herztöne unrein. Ergotineinspritzungen unter die Haut des oberen Lides waren ohne jeden Erfolg. Sodann wurde wochenlang täglich Digitalcompression der linken Carotis von 1- bis 11stündiger Dauer vorgenommen. Stets trat kurze Zeit nach Aufhören der Compression der alte Zustand wieder ein. Nun wurde die Carotis communis sinistra unterbunden; der unmittelbare Erfolg war vortrefflich; nach einer halben Stunde begann aber wieder Pulsation und Füllung des Sackes. Bedenkliche Nachblutungen wurden glücklich gestillt, die Wunde heilte, aber das Aneurysma war entschieden grösser als vorher; der Retinalkreislauf zeigte Stauung wie früher, und die vorderen ciliaren Venen waren ectasirt. 5 Monate später hatte sich auch rechterseits ein prominenter, nach oben laufender Gefässstrang in der Stirn gebildet; alle Pulsationen des Hauptsackes und des Fortsatzes an der Frontalis hören bei Compression der rechten Carotis auf. Es wurde nun versucht, die Frontalarterie dicht über dem Orbitalrand zu unterbinden; da man jedoch gleich in ein verzweigtes Netz erweiterter Arterien gelangte, musste man sich begnügen, drei spritzende Gefässe zu unterbinden. Später wurde Druckverband angelegt, der die Geschwulst nur wenig verringerte. S. glaubt, dass die hinteren Partieen des Sackes sich durch Bildung von fibrösen Gerinnseln gefüllt haben.

[Harlan (22) berichtet einen Fall von traumatischem Aneurysma der Orbita, der erfolgreich mit Compression behandelt wurde. Morton (22) giebt weitere neue Fälle und eine Zusammenstellung älterer. Von fünf neuen Fällen waren zwei traumatischen Ursprungs, zwei waren Aneurysmata anastomotica, einer ein wahres Aneurysma der Arteria ophthalmica. In diesem letzten Falle wurde die rechte Carotis communis unterbunden und zwar mit Erfolg. In einem anderen Falle von traumatischem Aneurysma bewirkte Compression der Carotis und die Anwendung von Veratrum viride zeitweise Besserung der Symptome.

Unter 32 Fällen aller Formen, welche Vf. gesammelt hat, wurden 30 durch Unterbindung der Carotis behandelt. Dreimal hatte die Operation theilweisen, zweimal keinen Erfolg, in drei Fällen erfolgte der Tod, 22 wurden geheilt. H. Derby.]

Krankheiten der Thränenorgane.

Referent: Dr. **R. Berlin.**

1) Grünfeld-Tetzer, Compendium der Augenheilkunde p. 457—475.
2) Stellwag, Lehrbuch d. prakt. Augenheilkunde. 4. Aufl. p. 548—576 und p. 605—622. (Keine erheblichen Zusätze.)
3) Wells, Treatise on the diseases of the eye. 2nd Ed. p. 649—672.
4) Galezowski, Traité des maladies des yeux p. 99—148.
5) Coccius, Heilanstalt für arme Augenkranke etc. p. 84.
6) Bergeon, L., Rôle de la glande lacrymale dans la respiration. S. oben p. 183.
7) Estor, Sur un point de physiologie pathologique des fistules lacrimales. S. oben p. 183.
8) Starcke, Ueber Erweiterung des Thränennasenkanals bei Lungenkranken. S. oben p. 237.
9) Althaus, Zur Physiologie u. Pathologie des Trigeminus. Dt. Archiv f. klin. Medicin VII. p. 563.
10) Anagnostakis, Contributions à l'histoire de la chirurgie oculaire chez les anciens. Opération de la fistule lacrymale. An. d'oc. 63. p. 102. (Zusammenstellung der Methoden von Celsus, Galen, Aetius, Paul von Aegina.)
11) Dubrueil, Kyste d'un des conduits excréteurs de la glande lacrymale. Soc. de Chir. 6 Juillet. Gaz. des hôp. p. 365. Ann. d'ocul. 64. p. 75.
12) Sautereau, F., Etude sur les tumeurs de la glande lacrymale. Thèse de Paris. Lefrançois.
13) Adams, J. E., A case oft soft cancer affecting the lacrymal gland and other organs. Brit. med. Journ. I. p. 431.
14) Sichel, A., Exposé des différentes méthodes de traitement du larmoiement, de la tumeur et de la fistule lacrymales et des obstructions du canal nasal. Bull. de thérap. p. 342 et p. 397. Ann. d'ocul. T. 64. p. 75—77.
15) Agnew, C. R., Praktische Bemerkungen über Behandlung der Krankheiten des Thränenableitungs-Apparates. The medical Record. Vol. V. 15. Oct.
16) Talko, Ueber die operative Behandlung der Thränensackkrankheiten. Caucas. medic. Zeitschr. Tiflis IX.
17) Walton, Haynes, Cases of obstruction of lacrymal duct. Med. Times and Gaz. Vol. 41. p. 154.
18) Christensen, B., Om behandling of Taareveis stricturen. Ugeskrift for Laeger 3. Raekke p. 158.
19) Miltopée, G. W., Om behandling af Stricturen taervagarne enligt Stillings method.
20) Tait, Lawson, Note on Stilling's operation for stricture of the lacrymal duct. Med. Times and Gaz. Vol. 41. p. 421.
21) Terson, Catarrhe du sac lacrymal; ectropion et madarose symptomatiques. Opération de Stilling. Guérison. Ann. d'ocul. 63. p. 85.
22) Frassati, Tommaso, Storia d'una fistola lagrimale guarita in 18 giorni col metodo della distruzione del sacco, seguita da alcune considerazioni sullo stato in cui meglio convenga ad oprare il caustico. Giorn. d'oftalm. ital. p. 300.

Das Capitel von den Thränenleiden hat in der neuen Auflage des Wells'schen Lehrbuchs (3) einige Bereicherungen erfahren. In dem Abschnitte über Stricturen des Thränennasenganges sind zunächst die Vorschläge von Green und von Jaesche, unter Umständen bleierne Sonden anzuwenden, eingefügt. Dann beschreibt Verf. eine Methode von A. Pagenstecher zur Obliteration des Thränensackes. P. bedient sich einer Chlorzinkpaste (1 : 3), schlitzt aber vorher beide Thränenkanälchen mit einem eigens dazu construirten Messer auf. P. führt die Obliteration in neuerer Zeit häufiger aus, nicht nur wegen der Rückfälle, welche zuweilen nach der Sondenbehandlung eintreten, sondern weil Augen, die an Thränensackblennorrhoe leiden, einer grossen Gefahr ausgesetzt sind, insofern, als sie besonders zu Hornhautvereiterungen disponirt sind, wenn sie zufällig von Keratitis profunda oder Hypopyonkeratitis ergriffen werden. Selbst kleine oberflächliche Verletzungen der Hornhaut nehmen zuweilen unter diesen Umständen einen deletären Character an. In dem letzten Abschnitt: Fistula of the lacrymal sac etc. widmet der Verfasser dem Leptothrix noch eine ausführliche Besprechung. —

Galezowski (4) sagt in dem die Störungen der Thränensecretion behandelnden Abschnitte: Für gewöhnlich reagiren die Thränen neutral; »aber man trifft viele Personen, bei welchen die Thränen constant sehr alkalisch sind. Diese Personen sind häufigen Reizzuständen der Lider und der Cornea ausgesetzt; andere zeigen die alkalische Reaction nur bei ernsten Störungen des Allgemeinbefindens; wenn sie an mangelhafter Verdauung, an den Nieren oder an der Leber leiden.« — »In einigen seltenen Fällen, namentlich bei Phthisikern, Rheumatikern oder bei schwerem Fieber reagiren die Thränen sauer. Dieser Umstand erklärt die Injection der Conjunctiva bei solchen Kranken.«

Um den Zustand der Thränen zu constatiren, räth G., ein Stück Lacmuspapier zwischen die Lider zu bringen.

Ref. bezweifelt die Richtigkeit dieser Beobachtungen um so mehr, als die Untersuchungsmethode nicht geeignet ist, Aufschluss über die Reaction des Thränendrüsensecrets allein zu geben.

G. stellt die Hypothese auf, dass der obere Thränenpunkt bei jeder, der untere nur bei horizontaler Kopfstellung vollständig seine resorbirende Aufgabe erfülle (!).

Bezüglich der Methoden zur Prüfung der Permeabilität legt G. grosses Gewicht auf Einspritzungen von warmem Wasser.

G. beschreibt eine besondere Form von Thränenträufeln. Wenn

nämlich, bei erschwerter Resorption der Thränen, diese stärker alkalisch sind als gewöhnlich, so bilden sie mit dem fettigen Secrete der Meibom'schen Drüsen eine wirkliche Seife, welche das Auge reizt und so wieder zu vermehrter Thränensecretion führt (?!).

Sehr enge Thränenpunkte können, wenn gleich sie bei geringer Thränenproduction sufficient sind, bei vermehrter Absonderung zu Thränenträufeln und so zu Reizzuständen Veranlassung geben. Verf. nimmt die Priorität für sich in Anspruch, diesen Zustand zuerst als »Conjonctivite lacrymale« beschrieben zu haben. (cf. oben p. 252.)

Zur Erweiterung der Thränenpunkte hat G. einen eigenen schnabelförmigen Dilatator erfunden, welcher geschlossen eingeführt und dann mittelst einer Schraube geöffnet wird. Verf. gesteht übrigens selbst, dass mittelst des Bowman'schen Dilatator's dasselbe Resultat erzielt wird.

Bezüglich der Entstehungsweise der Verengerung des Thränenkanals an seiner Einmündungsstelle in den Sack behauptet Verfasser, diese Einmündungsstelle sei gewöhnlich sehr klein, sie sei umgeben von Fasern des Musculus lacrymalis anterior. Indem sich diese Fasern zusammenziehen, verengern sie nach und nach die Einmündungsstelle und führen so zuweilen zu völligem Verschluss derselben. Auch die Thränenpunkte sollen auf solche Weise verengt werden. Diese Muskelcontractionen finden besonders statt bei nervösen, schwachen und anämischen Personen, deren Augen empfindlich gegen Licht sind (!). Zuweilen entsteht solcher Verschluss oder solche Verengerung plötzlich durch Einwirkung von Atropin (?).

Zur Durchschneidung dieser Verengerungen hat G. ein eigenes lacrymotome caché erfunden.

Zur Aetiologie der Dacryocystitis führt Verfasser an, dass er sie einige Male nach sehr starker Atropininstillation acut auftreten sah. 80 Procent der Dacryocystitis sollen beim weiblichen Geschlecht vorkommen.

Leichte Fälle behandelt Vf. zunächst mit blossen Einspritzungen von Wasser oder leichten Adstringentien. Wenn diese in 1 bis 2 Wochen nicht zum Ziele führen, schreitet er zur Sondenbehandlung. Die Sonden führt er, je nach Umständen durch den oberen oder den unteren Thränenpunkt ein. Er schlitzt aber beide, wenn es sich um eine alte Mycocele handelt, die auf Druck keine Flüssigkeit entleert, oder wenn complicirende Gewebsstörungen in der Nähe des Sackes vorliegen. Die Bowman'schen Sonden hat er durch Anbringen einer Olive modificirt (wurde unter anderem auch von Critchett schon 1864 empfohlen. Ref.). Für gewöhnlich lässt er

die Sonde 20—30 Minuten liegen. Sind falsche Wege, Fisteln oder Caries vorhanden, so legt er seine oben hakenförmig gebogene Sonden ein, welche 24—48 Stunden liegen bleiben, dann gereinigt und wieder eingeführt werden.

Zu Einspritzungen von adstringirenden Flüssigkeiten bedient er sich einer Pravaz'schen Spritze mit langer Spitze, welche die Dicke von Bowman No. 4 hat und in ihrer ganzen Länge siebförmige Oeffnungen trägt.

Bei starker Schwellung und Faltung der Schleimhaut des Thränennasenganges cauterisirt er sie mit eigener sonde porte-caustique nach Art der Bowman'schen Sonden. Von dem Stilling'schen Verfahren hat Verf. wenig Resultate ersehen. Von den Obliterationsmethoden giebt er der mittelst Chlorzinkpaste den Vorzug. Die vom Ref. neuerdings wieder empfohlene Exstirpation des Thränensacks verwirft er, weil man durch die Cauterisation dasselbe Resultat erziele, dabei aber den Patienten viele Schmerzen und »accidents consecutifs« erspare. Ref. hat hiegegen einzuwenden, dass die Behandlung mittelst Chlorzinkpaste jedenfalls viel schmerzhafter ist, als die in der Chloroformnarcose vorgenommene Exstirpation. Die Schwierigkeit der Ausführung trifft nur den Operateur. Ref. hat ausserdem gerade hervorgehoben, dass diese Operation keine Nachbehandlung erfordert, und hat niemals »accidents consécutifs« nach derselben eintreten sehen. —

Coccius (5 p. 84) führt in den schwereren Fällen von Stenose des Thränenkanals den dünnen Perforationstrocart nicht durch die Thränenpunkte, sondern durch eine Hautincision unterhalb des Lidbandes ein, weil er so sicherer zu handhaben sei.

Zur Diagnose der Stenose und zur Führung von Instrumenten nimmt er in schwierigen Fällen einen Thränennasenkatheter zu Hülfe. Vor der Sondirung ist durch Bähung mit lauem Wasser und durch Fett die Schleimhaut geschmeidig zu machen. —

[Die Thränenabsonderung fand Althaus (9) in einem Falle von Trigeminus-Anästhesie völlig versiegt und sah sie erst nach der Heilung durch den constanten Strom wiederkehren. S. oben p. 239. — N.]

Dubrueil (11) beobachtete bei einem 35jährigen Frauenzimmer etwas oberhalb des Angulus externus eine von Schleimhaut bedeckte Cyste von annähernd kugliger Gestalt und der Grösse einer starken Haselnuss. Der Tumor sah etwas unter dem obern Lide hervor, wurde aber beim Lidschluss bedeckt. Er war schmerzlos und vergrösserte sich jedesmal beim Weinen. Verf. spaltete die Conjunctiva

und schnitt dann die ganze vordere Wand der Cyste mit einer gebogenen Scheere weg. Die Wunde heilte schnell ohne weitere Nachbehandlung, als dass der zurückgebliebene Rest der Cyste einige Male cauterisirt wurde. D. glaubt, dass es sich hier nicht um eine Conjunctivalcyste, sondern um einen erweiterten Ausführungsgang der Thränendrüse handelte und schliesst dies insbesondere daraus, dass sich die Cyste beim Weinen vergrösserte. Ausserdem erwies die microscopische Untersuchung, dass die Innenfläche der Cyste »mit einem Cylinderepithel bekleidet war, identisch mit demjenigen der Ausführungsgänge der Thränendrüse.«

Ref. glaubt bei der Seltenheit einschlägiger Beobachtungen einen Fall von Dacryops verus bei einer 50jährigen Dame, welchen er im Jahre 1864 behandelte, kurz erwähnen zu sollen. Der stark erbsengrosse Tumor zeigte nach Innen eine zugespitzte Stelle, aber es konnte hier weder mit einer feinen Sonde eingedrungen werden, noch entleerte sich auf Druck eine Flüssigkeit, wie in dem v. Graefe'schen Falle (Archiv f. Ophth. VII. 2. p. 1.). In Bezug auf den Sitz und die characteristische Eigenschaft, dass er sich beim Weinen vergrösserte, glich er den beiden angeführten Fällen. Die Operation wurde ähnlich der von D. beschriebenen ausgeführt. Es wurde ein scharfer Haken durch die bedeckende Conjunctiva und die vordere Cystenwand geschlagen und letztere sammt der bedeckenden Schleimhaut mit der Scheere entfernt. Die Heilung geschah in wenigen Tagen ohne Nachbehandlung.

Aehnlich und mit gleich günstigem Erfolge wurde auch in dem Wecker'schen Falle operirt. (Zehender, Klin. Monatsbl. 1867. p. 34. Gazette hebd. No. 25. 1866.) —

Sautereau (12) theilt die Tumoren der Thränendrüse in fünf Abtheilungen. 1. Die Cysten. 2. Das Chloroma. 3. Adenoma, oder einfache Hypertrophie. 4. Gewisse noch nicht beschriebene Geschwulstformen der Thränendrüse, das Myxom und die colloide Entartung. 5. Scirrhus und Encephaloïd.

Als Belege zu den verschiedenen Formen stellt Verf. 25 Beobachtungen zusammen.

Von dem Chloroma sagt er: Dasselbe ist »eine seltsame Affection der Thränendrüse, deren Wesen noch schlecht definirt ist, sich aber dadurch characterisirt, dass die Drüse in eine grüne wenig resistente Masse von solchem Umfang umgewandelt wird, dass sie den Bulbus aus der Orbita hervordrängt. Die Entstehung, die feinere Structur und der Verlauf dieser Geschwulstform sind noch nicht genau bekannt. Das Characteristische ist, dass sie sich nicht auf die Thränen-

Drüse beschränkt, sondern auf die Orbitalwände und die dura mater übergeht und manchmal zu verbreiteten secundären Ablagerungen führt.«

Für das Myxom führt er als Beispiel einen selbstbeobachteten Fall an, während der Becker'sche Fall (Bericht über die Augenklinik der Wiener Universität 1863—1865, S. 162) als colloide Entartung bezeichnet wird.

Zum Schluss stellt Verf. die den Tumoren der Thränendrüse gemeinschaftlichen Symptome zusammen und bespricht die differentielle Diagnose gegenüber andern Tumoren, zu deren Erläuterung noch ein Fall von Hydrops des Sinus frontalis und eine Exostose derselben aus der Richet'schen Klinik mitgetheilt werden. —

Adams (13) beschreibt folgenden Fall von Tumor:

Ein schnell wachsender weicher Tumor der oberen äusseren Orbitalgegend rechterseits mit Hervordrängen des Bulbus bei einem 7jährigen gesunden Mädchen wurde zuerst partiell, in der Absicht den Augapfel zu erhalten, entfernt. 13 Tage später zweiter operativer Eingriff, Ausräumung der ganzen Orbita mit Entfernung des Auges. Schon zur Zeit dieses letzteren Eingriffes Verschlechterung des Allgemeinbefindens und harte bewegliche Knoten im Abdomen. 24 Tage darauf Tod, nachdem sich die Abdominalgeschwülste rapid vergrössert hatten.

Die microscopische Untersuchung der bei dem ersten Eingriff entfernten Geschwulstmassen ergab »normales Gewebe der Thränendrüse und darin eingebettet zahllose kleine runde Zellen und freie Kerne.«

Bei der Section zeigte sich ausgedehnte Entartung beider Ovarien; ein wallnussgrosser Tumor auf der convexen Fläche der Leber; Tumoren in den beiden Nieren; völlige Entartung des Pancreas; verschiedene Tumoren unter der Schleimhaut im Darmtractus; eine Geschwulst auf der äusseren Schädelwand; ausgedehntes Recidiv in der Orbita und innerhalb der Schädelhöhle ein kleiner Knoten, welcher den rechten Oculomotorius umfasste.

Die microscopische Zusammensetzung aller dieser Tumoren »glich jener der entarteten Thränendrüse.« —

Sichel fils (14) bespricht die Therapie der Thränenleiden.

Die Behandlungsweise theilt er in drei Categorieen ein:

1) Die physiologischen Methoden, welche darauf abzielen, den freien Abfluss der Thränen durch die natürlichen Thränenwege wiederherzustellen. Dahin gehört a) der reine Catheterismus. (Laforest, Gensoul). b) Catheterismus mit Dilatation. (Méjeau, Ware, Bowman, A. Weber, Critchett.) c) Dilatation der natürlichen Wege durch eine künstliche Oeffnung. (J. L. Petit, Scarpa, Lecat, Sichel père.) d) Gewaltsame Dilatation und Stricturotomie. (Stilling's Verfahren, das als »nasalotomie interne« bezeichnet wird.)

2) Antiphysiologische Methoden, welche die totale oder partielle Zerstörung der Thränenwege bezwecken. Hier bespricht Verf. die Schlitzung der Thränenröhrchen, die Obliteration der Thränenpunkte und Kanälchen, die bekannten Aetzungsmethoden und die Excision nach Velpeau. Die Obliteration der Thränenpunkte und -Kanälchen verwirft S. durchaus und findet dieses Verfahren ebenso irrationell, »als wenn Jemand gegen Polydipsie die Obliteration der Uretheren vorschlagen würde« (Sic!) — Hieher gehört ferner Zerstörung des Thränensackes (Obliteration und Exstirpation) und die Exstirpation der Thränendrüse.

Als 3) die künstlichen Methoden bezeichnet S. die a) Erweiterung des knöcheren Canals, b) Einlegung einer bleibenden Canüle, c) Perforation des Thränenbeins. Zum Schluss beschreibt S. noch seine eigene Methode, eine Combination des Stilling'schen und Weber'schen Verfahrens, der er sich seit 1½ Jahren mit Befriedigung bedient.

Ausser der Mittheilung dieser letzteren wäre also nichts Neues in den beiden Artikeln enthalten. Jedoch ist das Bestreben einer gewissen historischen Darstelluug ersichtlich. Allein die historischen Angaben sind unvollständig und die zu systematische Zusammenstellung der Methoden verhindert, dass der Leser eine einigermassen lebendige Anschauung des historischen Kampfes zwischen den antiphysiologischen und physiologischen Methoden gewinne. —

Agnew (15) ermittelt bei Stricturen zunächst deren Sitz mittelst Laminariasonden und durchschneidet diese dann mit einem eigenen an gewisser Stelle biegsamen Messer. Das Messer von Stilling und dessen Modificationen verwirft A., weil sie mehr durchschneiden, als sie durchschneiden sollen.

Bei Dacryocystitis empfiehlt A., wenn der Eiterdurchbruch nach aussen sich nicht schon als unvermeidlich erweist, entweder das untere Thränenröhrchen bis in den Sack zu spalten, oder zwischen Lidcommissur und Carunkel, also von der Schleimhaut aus, den hier besonders zugänglichen mit Eiter gefüllten Sack zu eröffnen. Durch diese Art der Incision wird die äussere Wunde und damit die Möglichkeit der Entstehung einer Fistel vermieden. —

Haynes Walton (17) betrachtet die Nichtfühlbarkeit der Crista des Thränenbeins als Zeichen vorhandener Periostitis und leitet daraus die Indication für operative Eingriffe ab. —

[Miltopée (19) beschreibt die pathologische Anatomie der Stricturen der Thränenwege und berichtet, dass er die Stilling'sche

Methode der inneren Incision in 12 Fällen versucht hat. Davon wurden 8 in kurzer Zeit vollständig geheilt, die andern gebessert.

Dr. Krohn.]

Lawson Tait (20) hat 5 Fälle von Stricturen des Thränen-Nasenganges nach der Stilling'schen Methode behandelt. Er hatte nicht nur keinen Erfolg mit dieser Behandlung, sondern alle Fälle wurden schlechter. Auf Grund dieser Erfahrung bezeichnet Tait die Stilling'sche Methode als »roh und unwissenschaftlich.« —

Terson (21) berichtet über einen seit 13 Jahren bestandenen Fall von Stenosis ductus nasolacrymalis mit Ectropion, welcher nach der Stilling'schen Methode ohne Anwendung weiterer Mittel mit dem glücklichsten Erfolge, auch bezüglich des Ectropions, behandelt wurde. Es blieb nur etwas Thränenträufeln in Folge alter Obliteration des unteren Thränenkanals zurück. Terson spricht sich in Folge dessen sehr anerkennend über diese Methode aus. —

Frassati (22) behandelte bei einem 18jährigen Mädchen eine Thränenfistel mittelst Chlorzinkpaste (1 : 3) mit sehr glücklichem Erfolge. Es blieb (ca. 3 Monate nach dem Beginn der Behandlung) nicht einmal Thränenträufeln zurück. Aus der Krankengeschichte geht noch hervor, dass der Thränennasengang nach der Aetzung etwas durchgängig blieb; die Durchgängigkeit war vor der Operation nicht geprüft worden. (Der Fall gehört jedenfalls in die Categorie derer, welche von vorn herein eine sehr günstige Prognose für die Sondenbehandlung geben. Ref.) —

Refractions- und Accommodationsstörungen des Auges.

Referent: Professor **Nagel.**

1) Grünfeld-Tetzer, Compendium p. 315—395.
2) Gerold, Die ophthalmologische Physik etc. II. p. 265—322.
3) Coccius, Die Heilanstalt für arme Augenkranke etc. p. 60 seqq.
4) Uschakoff, Ueber die Grösse des Gesichtsfeldes bei Augen mit verschiedener Refraction s. oben p. 131 seqq.
5) Woinow, Zur Bestimmung der Sehschärfe bei Ametropie s. oben p. 121.
6) Knapp, Ueber den Einfluss der Brillen auf die optischen Constanten und die Sehschärfe des Auges s. oben p. 121.
7) Hartog, C., Het oog in verband met zyne breking. Akad. Proefschrift. Leiden. (Darstellung der Refractionsanomalieen, nichts Neues. Ref. Snellen.)
8) Kaempf, Einfluss der senilen Involution der Linse auf Refraction und Accommodation des Auges. Oesterr. Zeitschr. f. prakt. Heilk. p. 328, 352, 364. (Nichts Neues. N.)

9) Thomson, W., An additional method to determine the degree of ametropia. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 93—101.
10) — An additional test for the diagnosis and correction of the optical defects of the eye. Amer. Journ. of med. Sc. p. 76.
11) — Determination of degree of ametropia. Amer. Journ. of med. Sc. p. 414—420.
12) Hay, G., Defects of ocular refraction, accommodation and convergence and their treatment by spectacles and otherwise. Boston med. and surg. Journ. Oct. 20.
13) Besold, Friedrich, Ueber Brillenbestimmung. Bayer. ärstl. Intell.Blatt p. 18. (Nichts Bemerkenswerthes. N.)
14) Curtis, F. M., Asthenopia, or weak sight. New-York med. journ. April.
15) Myops, Miseries of myops. Med. Times Vol. 41. p. 283. (ibidem p. 355. p. 384.)
16) Giraud-Teulon, De la myopie au point de vue du service militaire. Gaz. hebd. p. 514.
17) Kaempf, Ueber Aetiologie und Prophylaxis der Kurzsichtigkeit. Oesterr. Zeitschr. f. prakt. Heilk. Nro. 47 u. 48.
18) Kugel, Ueber acute Entwickelung der Myopie. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 323.
19) Woinow, Fall von rasch entstandener Myopie (einerseits) bei Diabetes mellitus. Moskauische med. Zeit. Nro. 40. (Unzugänglich.)
20) Rossander, C., Om tenotomi pa musculus abducens för at kömma fortskridander af närsynthet. (Ueber Tenotomie des M. abducens um das Fortschreiten der Kurzsichtigkeit zu hemmen.) Hygiea. (Unzugänglich.)
21) Schneller, Beiträge zur Lehre von der Accommodation und Refraction. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 176.
22) Heymann, Astigmatismus-Tafeln nach Dr. Pray. 2 Tafeln. Leipzig, Engelmann. (s. oben p. 204.)
23) Woinow, Dr. M., Fälle, wo nach Staarextraction ein anderer Grad von Astigmatismus vorhanden war, als sich nach der Hornhautasymmetrie berechnen liess. Mosk. med. Zeit. Nro. 42.
24) Hay, G., Apparent form of inverted ophthalmoscopic image of optic disc in astigmatism. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 86.
25) Wecker, L., Astigmatismus und Schädelbildung. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 161—164.
26) Dufour, Exquisiter Fall von monoculärer Triplopie. Mit chromolithographischer Abbildung. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 46—56.
27) Adamük, E. und M. Woinow, Zur Frage über die Accommodation der Presbyopen. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 144—153.
28) Rydel, Lucian, Beobachtungen und Bemerkungen über die Wirkung der Calabarbohne bei Augenkrankheiten, namentlich bei Anomalieen der Accommodation. Nach dem Polnischen referirt von Talko. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 148—156.
29) Manz, W., Ueber Calabarwirkung bei diphtheritischen Accommodationslähmungen. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 245—256.
30) Stammeshaus, F. W., Ueber die Functionsstörungen des Auges nach Angina diphtheritica. 43 pp. Inaug. Diss. Bonn.
31) Reymond, C., Dei cambiamenti della dimensione della camera anteriore e della vipiegatore dell' iride nel crampo dell' accommodamento. Gaz. delle Clin. Nro. 43. 45.
32) Gosetti, F., Sopra un caso di crampo acuto dell'accommodazione. Giorn. d'oft. ital. XII. p. 5.
33) Reich, Sympathische Cyclitis und Spasmus des Ciliarmuskels. Medic. Bote. St. Petersburg. Nro. 24. (Unzugänglich.)

Uschakoff (4) hat nachgewiesen, dass in hyperopischen Augen das Sehfeld ausgedehnter, in myopischen Augen dagegen beschränkter ist als in emmetropischen. (s. oben p. 130.) —

[Thomson (9, 10, 11) von Philadelphia bedient sich zur Bestimmung des Grades der Ametropie einer auf den Scheiner'schen Versuch gegründeten Methode. Wenn die Sehaxe zu lang oder zu kurz ist, so wird ein als Probeobject benutzter Lichtpunkt dem Auge eines Beobachters doppelt erscheinen, das mit einem von zwei kleinen Oeffnungen durchbohrten Schirm untersucht wird. Von dem Grade der Ametropie hängt der scheinbare Abstand der Doppelbilder ab, und wenn dieser Abstand genau bestimmt ist, kann daraus der Grad der Ametropie berechnet werden. Der zu Untersuchende befindet sich in 5 Meter Abstand von einem kleinen Lichtpunkt und hat vor seinem Auge den mit zwei Löchern versehenen Schirm, von denen jedes einen Durchmesser von 0.5 mm. hat und die 4 mm. von einander abstehen. Beim Erscheinen von Doppelbildern kann Myopie von Hypermetropie leicht unterschieden werden, wenn man vor eine der Oeffnungen ein rothes Glas hält. Ist das Doppelbild der vom rothen Glase bedeckten Seite roth, so ist das Auge für einen näheren, anderenfalls für einen ferneren Punkt eingestellt. Jetzt wird das rothe Glas entfernt und der Abstand der beiden Doppelbilder gemessen. Zu dem Ende wird eine zweite Flamme seitlich von der fixirten so gestellt, dass von den beiden Doppelbildern derselben eines mit einem Doppelbilde der fixirten Flammen zusammenfällt, dass also im Ganzen nicht vier, sondern nur drei Bilder gesehen werden. Der Abstand beider Flammen wird alsdann gemessen und daraus der Grad Ametropie berechnet.

In einem Falle von Aphakie z. B. betrug der Abstand beider Flammen 10 Zoll oder 250 mm. Das erforderliche Glas ergiebt sich dann $= \frac{5000 \times 4}{250} = 80$ mm. = 3.2 Zoll Brennweite. Es wird nämlich der Abstand des untersuchten Auges (5000 mm.) multiplicirt mit dem Abstande zwischen beiden Schirmöffnungen (4 mm.), und dividirt durch den gemessenen Abstand beider Flammen (250 mm.).

Auch auf die Bestimmung des Astigmatismus kann diese Methode angewendet werden. — Dr. Hasket Derby.]

Ueber die ophthalmoscopische Diagnose der Refractionsanomalieen s. oben Wecker p. 308 und Coccius p. 206, auch unten unter Astigmatismus. —

Da man zur Entdeckung latenter Hyperopie Atropin nicht immer anwenden darf, ist es oft wünschenswerth, ein be-

quemeres diagnostisches Mittel zu besitzen. Berlin (Klin. Monatsbl. 1869. p. 1) fand, dass in vielen Fällen abducirende Prismen dazu geeignet sind, indem sie bei binocularer Fixation durch Verringerung des Convergenzwinkels das die accommodative Entspannung verhindernde Moment beseitigen. Man lässt mit + 10 binocular nicht allzu feine Druckschrift lesen und sieht ob durch Vorhalten abducirender Prismen von 6° vor jedes Auge der binoculare Fernpunkt merklich abgerückt wird. Erheblichere Abrückung beweist die erfolgte Lösung eines Accommodationskrampfes resp. die Anwesenheit latenter Hyperopie. In mehreren Fällen bewies die nachherige Anwendung von Atropin, dass auf solche Weise, wenn auch nicht immer die ganze, so doch ein grosser Theil der latenten Hyperopie aufgedeckt wird. —

Ein myopischer Arzt, Myops nennt er sich (15), behauptet nach Erfahrungen, die er an sich und seinen Kindern, von denen einige kurzsichtig, andere völlig normalsichtig sind, gemacht hat, dass Myopie in gewissen Fällen sicher angeboren sei und bei voller Leistungsfähigkeit ohne jede Spur von Krankheit bestehe. Angeboren sei sie bei einer gewissen nervösen Constitution, wo die Ausbildung des Gehirns und der Sensibilität die des Knochen- und Muskelsystems überwiege, und wie sie in den gebildeten Klassen und bei Städtebewohnern am häufigsten vorkommen. Bei Dichtern, Denkern, Künstlern und anderen Leuten von besonders sensitiver Organisation sei die Kurzsichtigkeit angeboren, Mitgift der Natur, nicht Produkt von Krankheit in Folge von starker Anstrengung der Augen beim Nahesehen. —

Coccius (3. p. 60) äussert sich über die Entstehung der Myopie folgendermassen:

»Das vermehrte Volumen von Glaskörperflüssigkeit in der progressiven Myopie hat seinen Ursprung vorzüglich in dem Einfluss der Tensorwirkung auf den Glaskörper und die gefässhaltigen Membranen des Auges und zwar in der Weise, dass bei gesteigertem Glaskörperdruck durch die Tensorcontraction ein Theil der Glaskörperflüssigkeit von den Gefässen aufgenommen wird; hört dieser Druck nach langem Bestande wieder auf, so sondern beim Nachlass des Drucks die Gefässe wieder eben so viel Flüssigkeit ab, als vorher im Glaskörper verschwunden war. Die Verminderung des Glaskörpervolumens innerhalb des geschlossenen Auges kann aber nicht geschehen, ohne dass ein anderer Raumausgleich stattfindet. Dieser wird gebildet durch die Schwellung des vordern Endes der Chorioidea in den Ciliarfortsätzen. Die Contraction des Tensor bedingt also zugleich, wie nachgewiesen ist, eine Anschwellung der Gefässe, welche an einer andern Stelle ausgleichend secerniren, während im Glaskörperraume die Flüssigkeit abnimmt. Wird nun der Glaskörperdruck in der Tensorcontraction zu anhaltend hintereinander oder mit zu

geringer Unterbrechung häufig wiederkehrend überhaupt geübt, so kann ein extremes Verhältniss in diesem physiologisch begründeten Diffusionswechsel eintreten, indem bei Nachlass jenes Druckes und der raschen vordern Ciliarabschwellung ein Diffusionsstrom von Seiten der tiefern Gefässe ausgeht, der sich an Stärke dem entzündlichen nähern kann.« —

Giraud-Teulon (17), dessen Arbeit Ref. nur aus einem Auszuge kennt, bespricht die Myopie vom Standpunkte des Militärdienstes. In Frankreich befreit Kurzsichtigkeit vom Militärdienst (bis auf die Officiere der »armes savantes«) und die Zahl der dadurch Befreiten ist enorm gross, in den ländlichen Bezirken zwar nur 4 bis 5 pro 1000, in den Städten jedoch viel grösser. Viele von den Befreiungen erfolgen nach G. irrthümlich in Folge ungenügender Diagnose, und er ist der Meinung, dass, wie in den deutschen Armeen, nur höhere Grade von Myopie vom Dienste ausschliessen sollten. Der Vortheil gebildetere Soldaten zu haben, überwiege die Nachtheile des Brillentragens. In der Pariser polytechnischen Schule wurden bei einer Inspection 35 % Myopische gefunden. —

Für die acute Entstehung von Myopie durch zufällige Ursachen ohne bestehende Prädisposition führt Kugel (18) mehrere Beispiele an. Er glaubt, dass entzündliche Zustände eine solche Gewebsveränderung der Sclera bewirken können, dass sie dem intraocularen Drucke nachgiebt und so die Augenaxe eine Verlängerung erfährt. »Herbeigeleitete intracranielle, retrobulbäre, oder subconjunctivale Processe oder Entzündungen im Augengrunde selbst« können den Anlass liefern. Zwei Fälle führt K. an, wo Kopfverletzungen die Ursache waren. Bei einem Soldaten hatte ein das rechte Scheitelbein treffender Flintenschuss Meningitis zur Folge. Beide früher normale Augen wurden hochgradig schwachsichtig durch Retinitis und ein emmetropisches Auge braucht — 2 bis $2^1/_2$, um im aufrechten Bilde den Augengrund scharf zu sehen. Bei einem andern Soldaten hatte ein die Stirn treffender Säbelhieb Erblindung des rechten vorher normalsichtigen Auges zur Folge. Der Augenspiegel zeigte ausgebreitete Exsudation im Augengrunde, der nur mit — 2 im aufrechten Bilde scharf gesehen wurde. — Auch die bei Kindern nach Meningitis neben der Schwachsichtigkeit bestehende Myopie will K. so erklären. Geringe Grade von Kurzsichtigkeit sah er schnell entstehen, einmal nach Chorioiditis syphilitica, zweimal bei acutem Trachom ohne Cornealleiden.

Auch Schrag (Ruptur der Sclera und Choroidea. Inaug. Dissert. Leipzig) beobachtete traumatische Entstehung von myopischer

Refraction, allmähliche Ausdehnung der hinteren Scleralpartie mit Verlängerung der Augenaxe, s. unten p. 474. —

In einem Falle von sclerosirender Keratitis mit Episcleritis und chronischer Iritis, den Schiess (Klin. Monatsbl. f. Augenh. p. 226) längere Zeit hindurch beobachtete (cf. oben p. 295), wurde ein auffallender Wechsel im Refractionszustande resp. bedeutende Steigerung der Myopie constatirt. In der Krankheitsgeschichte finden sich folgende Notirungen, allerdings bei stark schwankender Sehschärfe: am 9. Mai M $\frac{1}{7}$, am 20. September M $\frac{1}{9}$, am 7. November M $\frac{1}{7}$, am 28. December M $\frac{1}{3}$, am 6. Juli des folgenden Jahres M $\frac{1}{4^1/_4}$. —

Nur im Vorbeigehen möge hier zweier aus dem Jahre 1869 herrührender Arbeiten (Dufour, Bull. de la soc. méd. de la Suisse rom. III. Nro. 5 und Noyes, Arch. f. Aug. und Ohrenheilkunde I. p. 154. — cf. auch Leber's Referat im Centralblatt f. d. medic. Wiss. 1870. p. 169) Erwähnung geschehen, welche neue interessante Bestätigungen für die Helmholtz'sche Theorie vom Accommodationsmechanismus liefern. Durch Luxation der Linse in die vordere Kammer war in diesen Fällen Myopie entstanden, welche sich theils durch das Vorrücken der Linse gegen die Hornhaut, theils durch die Formveränderung der Linse nach Ablösung von der Zonula Zinnii erklärt. —

Woinow (s. oben p. 134) fand in seinem schwach myopischen Auge ($\frac{1}{25}$) den blinden Fleck etwas vergrössert durch eine ringförmige Zone, welcher im ophthalmoskopischen Bilde ein schmaler, weisser, etwas unregelmässiger Ring entsprach. Nach W.'s Mittheilung erhielt Marsikani (wie schon früher Andere, Ref.) ebenfalls unregelmässige Figuren bei Bestimmung des blinden Fleckes von Personen, welche mit Staphyloma posticum behaftet waren.

Uschakoff (4 p. 479) beobachtete Vergrösserung des Sehfeldes bei Myopie durch eine Blutentziehung mit dem Heurteloup'schen Apparat. —

[Die Tenotomie des Musc. abducens, durch welche v. Graefe bei Insufficienz der inneren geraden Augenmuskeln der Progressivität der Myopie Einhalt geschehen sah, hat Rossander (20) auch in Fällen versucht, wo keine Symptome von Asthenopie zur Operation nöthigten, sondern nur um den Fortschritt der Myopie zu hemmen. Er war mit den Erfolgen zufrieden. — Krohn.]

Schneller (21) ermittelte, dass bei ungleicher Refraction beider Augen das rechte Auge häufiger das stärker brechende war als das linke. Die Ursache davon erblickt er in der durch die ge-

wöhnliche Benutzung der Augen bedingten stärkeren accommodativen Anstrengung des rechten Auges. Bei ungleichen Graden von Myopie war das rechte Auge erheblich häufiger das kurzsichtigere und sehschwächere, auch wich das rechte Auge häufiger nach aussen ab als das linke. Auf 455 Fälle von beiderseits gleicher Myopie kommen 416, in denen die Myopie rechts stärker war, dagegen nur 279, in denen sie links stärker war. Die Sehschärfe war 303mal beiderseits gleich, 268mal rechts, 375mal links grösser. Besonders vom 15ten Jahre an überwog die rechtsseitige Myopie, wie sich aus der Statistik eines Jahres ergab. — Hyperopie zeigte häufiger, als Myopie, in beiden Augen gleichen Grad, bei Ungleichheit war das rechte Auge etwas öfter das minder hyperopische (317 : 385). —

Durch v. Graefe, Donders, Haase ist bekannt, dass nach Staaroperationen bisweilen bedeutender regelmässiger Astigmatismus besteht und dass dabei die Sehschärfe durch cylindrische Gläser namhaft verbessert werden kann. Reuss und Woinow (Ophthalmometrische Studien, Wien 1869. p. 1—27) haben ophthalmometrische Messungen der durch die Staaroperation bewirkten Hornhaut-Asymmetrie an 31 Augen angestellt und die bisherigen Resultate bestätigt und präcisirt. Besonders interessant ist das Ergebniss an 23 Augen, welche vor und nach der Operation gemessen wurden. Es ergab sich, dass die durch die Staarextraction bewirkte Wunde und Narbe die directe Ursache des As ist, daher die Richtung der Hauptmeridiane zu der Lage der Wunde und zu der Art der Wundheilung in Beziehung steht.

»Es lässt sich daher im Allgemeinen sagen, dass nach Staaroperationen durch die Masse, welche die beiden Wundränder verklebt, der innige Contact derselben gehindert und die Hornhaut in dem senkrechten Meridian (als dem, in welchem die Mitte der Wunde liegt) weniger gewölbt wird, während in dem wagerechten die Krümmung derselben eine Zunahme erleidet. Hat aber die in der Wunde liegende Iris oder doch Irispigment die bessere Vereinigung gehindert, was meistens in dem einen der beiden Wundwinkel der Fall ist, wird dem entsprechend der Meridian mit dem grössten Krümmungsradius eine schiefe Richtung erhalten, wobei nur zu bemerken ist, dass, falls dieses in beiden Wundwinkeln geschieht, der As sich häufig unregelmässig gestaltet.«

Nach peripherer Linearextraction fiel der As geringer aus (meistens zwischen $\frac{1}{30}$ und $\frac{1}{10}$) als nach Lappenextraction, wo die höchsten Grade (bis $\frac{1}{7}$ und $\frac{1}{6}$) vorkommen. In einigen Fällen konnte die auch anderweitig bekannte Thatsache bestätigt werden, dass dieser erworbene As veränderlich ist und sich in den ersten Monaten nach der Operation zuweilen mit Verdichtung der Schnittnarbe vermindert. Aber auch Jahre lang nach der Operation wur-

den hohe Grade von As gefunden und die Abnahme darf nicht als Regel betrachtet werden.

Cylindrische Gläser, welche den regelmässigen As corrigirten, hoben die Sehschärfe fast immer um ein Bedeutendes, so dass unter 31 Augen vier Mal S = 1 wurde, im Ganzen aber in 21 unter 31 Augen auf oder über $\frac{1}{2}$ gebracht wurde. Zuweilen jedoch vereitelte gleichzeitig bestehender unregelmässiger As den Nutzen der Correction.

Coccius (3.p.55) fand durch seine opthalmometrischen Messungen das bekannte Factum bestätigt, dass in der Regel die Krümmung der Hornhaut im senkrechten Meridiane die stärkere ist. —

Dobrowolsky's Angabe, dass durch ungleichmässige Contraction der Fasern des Ciliarmuskels ein vorhandener regelmässiger Astigmatismus ausgeglichen werden könne, hat Woinow durch Experimente an seinen eigenen Augen bestätigt (s. oben p. 128, 129), dagegen ist Coccius (3, p. 49, 50) damit nicht einverstanden. »Die Mehrzahl seiner Patienten hatte Refractionsastigmatismus und Krampf, nicht aber Krampf und Accommodationsastigmatismus.« Wo die durch Astigmatismus bedingte ovale Form des Sehnerven vorhanden war, sah er sie auch nach der Atropinlähmung bleiben.

Die Angabe, dass bei Astigmatismus die Sehnervenscheibe im umgekehrten ophthalmoscopischen Bilde in der Richtung des Meridians schwächster Refraction am stärksten vergrössert erscheint, ist, wie Hay (24) zeigt, nur für den Fall richtig, dass der Abstand der Objectivlinse vom Auge geringer ist, als ihre Brennweite. Ist jedoch dieser Abstand gleich der Brennweite, so ist die Vergrösserung in allen Meridianen gleich, ist er grösser als die Brennweite, so ist die Vergrösserung am stärksten in der Richtung des Meridians stärkster Refraction. Eine kreisrunde Sehnervenscheibe im astigmatischen Auge erscheint also bei bestimmter Haltung der Linse kreisrund, bei grösserer Annäherung in einer, bei grösserer Entfernung in darauf senkrechter Richtung verlängert. Diese leicht wahrnehmbare Formveränderung der Papille bei wechselndem Abstande der ophthalmoscopischen Objectivlinse ist für die objective Diagnose des Astigmatismus äusserst bequem, einfacher als die Vergleichung des aufrechten und umgekehrten Bildes. (Hierüber ist auch eine Arbeit Giraud-Teulon's im 62ten Bande der Annales d'ocul. zu vergleichen.) Hay bespricht die Formel, welche die obige Thatsache in mathematischer Form ausdrückt, für hyperopischen, myopischen und gemischten Astigmatismus und veranschaulicht den Gegenstand durch Demonstration von Glaslinsen. —

Wecker (25) resumirt dasjenige, was wir über den Zusammen-

hang des Astigmatismus mit der Schädelbildung wissen und nimmt eine enge Beziehung zwischen beiden an, jedoch nicht bloss, wie Donders es angegeben hatte, in den Fällen, wo der As sehr ausgesprochen ist. W. glaubt, dass das Auge in derselben Richtung abgeplattet ist, wie der Schädel. Mit Javal vermuthet er auch einen gewissen Zusammenhang der vorwiegenden Richtung der Schriftzüge bei verschiedenen Völkern mit der Art der bei ihnen vorkommenden Schädelbildung und des Astigmatismus. —

Heiberg hat auf Grund seiner oben p. 127 besprochenen Auffassung der Wirkung des Ciliarmuskels beim Accommodationsvorgange die kühne Idee ausgesprochen, dass es vielleicht möglich sei, den regelmässigen Astigmatismus auf operativem Wege zu heilen. Zwei kurze, subcorneale Durchschneidungen der vorderen Sehne des Ciliarmuskels in den beiden Enden des am schwächsten gekrümmten Meridians, parallel zum Schlemm'schen Kanale, sollen eine Art von partieller Rücklagerung des Ciliarmuskels und dadurch eine Convexitätsvermehrung der Linse in dem am schwächsten brechenden Meridian bewirken. —

Dufour (26) giebt aus v. Graefe's Klinik eine genaue Beschreibung eines exquisiten Falles von monoculärer Triplopie. Die Augen des 20jährigen Patienten zeigten leichte angeborene Missbildungen (die Eltern waren blutsverwandt), nämlich Megalocornea, starke Verdünnung des Irisgewebes, etwas excentrische Lage der Pupille und der Linse. Im 12ten Lebensjahre war in dem linken von einem Faustschlage getroffenen Auge Dreifachsehen entstanden und seitdem geblieben. Als Grund ergab sich in dem verdünnten Irisgewebe eine radiale Spalte, welche vom Ciliarrande sich zuspitzend bis nahe an den Sphincter reichte. In dieser Spalte konnte deutlich der Linsenrand gesehen werden, dessen Lage eine Verschiebung der Linse in gleicher Richtung wie die Pupille, bei übrigens normaler Befestigung bewies. Da das Auge hochgradig kurzsichtig war (M $\frac{1}{4}$), so waren die Bedingungen zur Triplopie gegeben. Ein Bild rührte von der normalen Pupille her, ein zweites von dem vor der Linse gelegenen Theile der Spalte, das dritte von dem linsenlosen Theile der Spaltpupille. Die Beschaffenheit und Stellung dieser Nebenbilder und ihre Veränderungen durch Brillengläser und Prismen, sowie durch die Accommodation, entsprachen vollkommen den optischen Bedingungen, worüber sich ausführliche Angaben in dem Aufsatze finden.

Auch Schelske (Lehrbuch der Augenheilkunde p. 89) erwähnt

aus v. Graefe's Klinik eines Falles von Dreifachsehen, welcher vermuthlich mit dem von Dufour geschilderten identisch ist. —

Ueber die Accommodationsstörungen bei seniler Beschaffenheit der Linse s. oben p. 129 (Adamük und Woinow); über Accommodationslähmung aus syphilitischer Ursache s. p. 301 (V. de Méric); über den künstlichen Krampf der Accommodation durch örtliche Anwendung von Muscarin p. 181. —

Accommodationsparese beobachtete Coccius (l. c. p. 63) nicht bloss nach diphtheritischer Angina, sondern auch nach Cholera nostras, nach acuten Exanthemen (Masern und Scharlach), nach Pleuritis und Pneumonie, bei Erwachsenen zuweilen nach ganz acut auftretendem Magencatarrh.

Coccius bestimmt die Parese objectiv (l. c. p. 62), was besonders bei Kindern von Wichtigkeit ist, durch Untersuchung der Excursion des vorderen Spiegelbildes der Linse mit seiner binocularen Loupe und giebt sogar an, dass diese Untersuchung ohne erhebliche Schwierigkeit sei. —

Rydel (28) sah in verschiedenen Fällen von Accommodationslähmung, die er mit Calabar behandelte, auch solcher, die auf Angina diphtheritica gefolgt war, keinen wesentlichen therapeutischen Effect. Nur in einem Falle schien das Mittel Erfolg zu haben und zwar erst bei Anwendung in kleinen Dosen, während stärkere Dosen nach dem Spasmus Erschlaffung zu hinterlassen schienen.

Auch Talko (28) hatte nur wenige Erfolge durch Calabar, einmal sah er einen (übrigens auch nicht zweifellosen) Erfolg bei Mydriasis und Accommodationslähmung nach einer Kopfverletzung. In diesem Falle bestand Exophthalmos und zugleich mit der unmittelbaren Wirkung des Calabar auf die Iris und Accommodation wurde ein Zurücktreten des Bulbus um $1/2'''$ bemerkt. —

Manz (29) hatte Gelegenheit, in einer grösseren Reihe von Fällen von Accommodationsparese nach diphtheritischer Angina die locale Calabartherapie zu erproben und gelangte zu günstigen Resultaten. Der allerdings auch spontan günstige Verlauf der Parese wird bedeutend abgekürzt, was namentlich auch in einigen Fällen hervortrat, wo nur ein Auge mit Calabar behandelt wurde, das andere nicht. Eine Einwirkung auf das zweite Auge hat Manz übrigens auch bei einseitiger localer Application beobachtet, zu deren Erklärung er sich auf die nach seiner Angabe längst bekannte (?, dem Ref., den Fall allgemeiner Intoxication aus-

genommen, durchaus unbekannte) analoge Einwirkung des Atropins auf das zweite Auge bezieht.

Die physiologische Calabarwirkung fand M. 8—12 Stunden nach der Application noch vorhanden; nach 24 Stunden jedoch nicht mehr, und es schien eine zu grosse Pause zwischen den Instillationen (mehrere Tage) für den Erfolg der Behandlung ungünstig zu sein. Meist wurde das Mittel einmal täglich angewendet und zwar am bequemsten in der Form des Calabarpapiers.

Stärkere Gaben, welche intensiveren Accommodationskrampf erzeugten, schienen auch Manz, wie Rydel, nicht vortheilhaft, da eine bedeutende Erschlaffung folgte, die eine bleibende Besserung nicht aufkommen liess. Zur therapeutischen Wirksamkeit schwächerer Calabardosen ist bedeutende Myosis nicht erforderlich, vielmehr scheint die Einwirkung auf den Ciliarmuskel und auf die Iris ziemlich unabhängig von einander.

Manz fand in der Mehrzahl der diphtheritischen Accommodationslähmungen bei mehr oder weniger starkem Abrücken des Nahepunktes doch noch einige Accommodation erhalten, deren Breite indessen in kurzen Zeiträumen sehr wechselte. Zuweilen war eine momentane erhebliche Anstrengung möglich, bald aber folgte völlige Erschöpfung und diese verminderte Accommodationsenergie äusserte sich in Form von Asthenopie.

Wie Jacobson und Ref. beobachtete auch Manz eine mit diphtheritischer Accommodationsparese verbundene transitorische Hyperopie; nach Heilung der Parese war das Auge wieder emmetropisch.

In einem Falle von Accommodationsparese fand sich regelmässiger Astigmatismus vor, von dem Manz vermuthet, dass er durch das Ausbleiben jener ungleichmässigen Ciliarmuskelcontraction manifest wurde, welche nach Dobrowolsky und Woinow (s. oben p. 128, 451) zur Correction des As dienen soll. —

Stammeshaus (30), welcher in einer Dissertation eine Zusammenstellung der bisherigen Erfahrungen über Functionsstörungen der Augen nach Angina diphtheritica giebt, erwähnt zweier mit Calabar behandelter Fälle diphtheritischer Accommodationslähmung, welche er in Saemisch's Klinik beobachtete. Der eine dieser Fälle wird ausführlich mitgetheilt.

Der unmittelbare Effect der Calabar-Anwendung war eine Hereinrückung des kleinen übrig gebliebenen Accommodationsgebietes mit einer geringen Verbreiterung, welche vielleicht nur der Myosis zuzuschreiben war. Als Nachwirkung zeigte sich einige Herausrückung des Fernpunktes, die St. als secundäre Erschlaffung

nach dem künstlich producirten Krampf zu deuten geneigt ist. Die späteren Applicationen von Calabarin hatten eine immer anhaltendere Besserung der Accommodationsbreite und Energie zur Folge. Anfangs konnte 1—2 Stunden lang nach der Instillation gelesen werden, nach wenigen Tagen 3 Stunden lang und mit jedem Tage länger. In wenigen Wochen war die Heilung vollendet. Die Besserung erfolgte gleichzeitig mit Besserung der Gaumenlähmung, während jedoch leichte paretische Erscheinungen an den Extremitäten erst später hinzutraten. —

Accommodationskrampf, unter dem Bilde erworbener Myopie auftretend, verbunden mit Spasmus des Rectus internus, Blepharospasmus und Ciliarreizung, beobachtete Alfred Graefe in einem oben (pag. 424) bereits besprochenen Falle, den er ausführlich mittheilt. An Stelle von Emmetropie war zugleich mit den erwähnten spastischen Affectionen M $\frac{1}{30}$—$\frac{1}{20}$ getreten; auch bei energischer Atropinwirkung blieb noch M $\frac{1}{80}$ übrig. Bei allen Versuchen, die Augen zu brauchen, traten sehr lästige Empfindungen ein. Obgleich der Lidkrampf und die damit verbundenen Reizzustände nur ein Auge betrafen, so war doch der Accommodationskrampf doppelseitig. In der Theilnahme des zweiten Auges erblickt Gr. eine Art sympathischer, durch die Ciliarnerven vermittelter Functionsstörung. Mit Heilung der übrigen Leiden schwand auch bald die Accommodationsstörung. —

[Gosetti (32) berichtet über einen Fall von acutem, einseitigem Accommodationskrampf bei einem 11jährigen, gut entwickelten, blass aussehenden Mädchen, welches früher nie an den Augen gelitten hatte. Ungefähr 8 Tage vor der Vorstellung fing sie an mit dem linken Auge unsicher und undeutlich zu sehen. Die Augenlider dieser Seite waren spasmodisch contrahirt, die ganze obere Gesichtshälfte leicht in die Höhe gezogen. Nach Verschluss des rechten Auges konnte sie nur mit Mühe über Aufforderung das linke Auge öffnen. Die linke Pupille leicht contrahirt, etwas weniger beweglich als die rechte. Links Lichtscheu, Funkensehen, Unmöglichkeit für längere Zeit zu fixiren, Macropsie, Spannung nicht erhöht, aber der Bulbus bei Berührung schmerzhaft. Mit + $^1/_{24}$ sieht das linke Auge in die Ferne etwas besser. S normal (rechts H m. = $^1/_{24}$). Patientin las mit dem linken Auge Nro. 1 von $5^1/_2$″—7″. Keine Muskelinsufficienz bei Accommodationsbewegung. Als Ursache wurde langandauernde feine Arbeit des Abends angegeben. Es wurden täglich 3—4mal Atropininstillationen verordnet, innerlich Chinin und Eisen. Nach zwei Tagen verschwand der

Blepharospasmus, die Lichtscheu und Macropsie; das Ophthalmoscop zeigte bei erweiterter Pupille einen normalen Augenhintergrund. H totalis = $^1/_{18}$. Am sechsten Tage zeigte sich ein erneuter Spasmus der vom facialis versorgten Muskeln (und zwar des orbicul. palpebr., corrugator supercil., des zygomaticus und des levator alae nasi et labrae sup.), nicht aber des Accommodationsmuskels. Es wurde ein Vesicator an das for. stylomastoid. verordnet. Nach drei Tagen war der Krampf der vom Facialnerven versorgten Muskeln verschwunden. Nach einem Monate Landaufenthalt und Einstellung der Atropininstillationen waren alle krankhaften Ercheinungen dauernd verschwunden. Es wurden Gläser $^1/_{24}$ für die Arbeit in der Nähe verordnet. G. hält den Krampf der Gesichtsmuskeln für Reflexwirkung, vermittelt durch Opticus und Trigeminus und ausgehend vom Accommodationskrampf; denn es bestand keine nachweisbare Ursache für den Facialiskrampf, wie etwa Otitis, Rheumatismen etc. Brettauer.]

Adamük (Centralbl. f. d. medic. Wiss. p. 294) bringt gelegentlich seiner Untersuchungen über den Mechanismus der Accommodation eine Hypothese über die Entstehung des Accommodationskrampfes und des von der Linse abhängigen Astigmatismus, worüber oben p. 126 referirt wurde.

Motilitätsstörungen des Auges.

Referent: Professor **Nagel.**

1) Grünfeld-Tetzer, Compendium etc. p. 396—435.

2) Rosenthal, M., Handbuch der Diagnostik und Therapie der Nervenkrankheiten. Erlangen. p. 472—476.

3) von Graefe, A., Des paralysies des muscles moteurs de l'oeil. Traduit de l'allemand par A. Sichel. 212 pp. Paris, Adrien Delahaye. 1870.

4) Berthold, Diagnostik der Motilitätsstörungen. Verein f. wissensch. Med. Königsberg. Berliner klin. Wochenschr. Nro. 29.

5) Donders, Die Bewegungen des Auges, veranschaulicht durch das Phänophthalmotrop. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 154—175.

6) Woinow, M., Ueber das Verhalten der Doppelbilder bei Augenmuskellähmungen. In 15 Tafeln dargestellt. Wien, 1870. W. Braumüller.

7) Fano, Consultation dans un cas de diplopie binoculaire. Abeille méd. p. 71.

8) Schiess-Gemuseus, Traumatische absolute Amaurose, vollständige Paralyse sämmtlicher Augenmuskeln mit Ausnahme des Trochlearis, Parese desselben. Klin. Monatsbl. f. Aug. p. 218.

9) Lebrun, Section traumatique du muscle droit interne. Proraphie, guérison. Ann. d'ocul. 64. p. 132. s. im Referat über Augenverletzungen.

10) Hirschberg, Erster Bericht etc. p. 541.

11) Méric, Cases of syphilitic affection of the third nerve, s. oben p. 301.
12) Gadaud, Nystagmus. Gaz. des hôp. p. 44. 46. (Ein der Soc. de chirurgie erstatteter Bericht über die für die Preisertheilung vorgeschlagene Arbeit.)
13) Zehender, Ein Fall von einseitigem, in verticaler Richtung oscillirendem Nystagmus. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 112—115.
14) Graefe, Alfred, Klinische Mittheilungen über Blepharospasmus. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 90.
15) Samelson, Intermittent tetanus of the superior recti muscles. Brit. med. Journ. II. p. 706.
16) Fano, Asthénopie par spasme d'un des muscles adducteurs. Gaz. des hôp. p. 222. Ann. d'ocul. 64. p. 172.
17) Swanzy, H. Rosborough, On v. Graefe's Insufficiency of the Internal Recti muscles. Dublin quart. Journ. of med. Sc. Vol. 50. p. 35—49.
18) Agnew, C. R., A contribution to the subject of strabismus. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 148—151.
19) Wagner, W., Ein Fall von Strabismus concomitans convergens intermittens. Klin. Monatsbl. f. Augenh. VIII. p. 106—111.
20) Deslandes, M., Strabisme convergent de l'oeil gauche avec amblyopie de cet oeil et hypermétropie des deux yeux. Rec. de mém. de méd. milit. Novbr.
21) Laqueur, Sur quelques formes irrégulières du strabisme. Lyon médical. janv. p. 92.
22) Graefe, Alfred, Scheinbare Perversion des Gesetzes über concomitirende Ablenkungen bei gewissen Formen von Anisometropie. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 104—112.
23) Umé, Choroido-rétinite compliquant un strabisme convergent et alternant. Arch. méd. belges t. XI. p. 18.
24) Green, John, On the treatment of Strabismus convergens through the accommodation. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 131—142.
25) Donders, F. C., Verminderde accommodatie-breedte, oorzaak van strabismus convergens. Bijbladen, 10de Verslag (1869) nederl. Gasth. v. oogl. p. 114.
26) Halbertsma, S. J., Die Schieloperation. Inaug. Dissert. Utrecht. Nederl. Archiev voor geneesk. p. 129.
27) Schweigger, Die operative Behandlung des Schielens. (Aus dessen im Druck befindlichen Handbuch d. Augenheilkunde.) Berliner klin. Wochenschr. Nro. 41. p. 489—493.
28) — Eine neue Modification der Vornähung der Augenmuskeln zur Heilung hochgradigen Schielens. Nachrichten v. d. k. Gesellsch. d. Wiss. zu Göttingen p. 262—266.
29) Watson, Spencer, On the causes of failure in the operation for squint. Lancet II. p. 890. (Nichts Erwähnenswerthes.)
30) Classen, Ueber Widerwillen gegen Einfachsehen nach der Operation des Strabismus internus. Arch. f. Ophth. XVI. 1. p. 123—143.

M. Rosenthal giebt in seinem Handbuche der Diagnostik etc. der Nervenkrankheiten (2, p. 472—476) eine sehr oberflächliche und dürftige Darstellung der Erkrankungen der Augenmuskelnerven, die doch für die feinere Diagnostik der Nervenkrankheiten von so hoher Bedeutung sind. In der That, noch haben die ophthalmologischen Arbeiten der letzten Jahrzehnte für diese Art von Büchern sehr wenig Früchte getragen; erst das dem nächstjährigen Berichte zufallende Werk von Eulenburg zeigt in dieser Hinsicht einen aller-

dings sehr bedeutenden Fortschritt. Die Diagnose der Augenmuskellähmungen wird von Rosenthal mit folgendem Passus abgemacht: »Die Diagnose der Oculomotorius- und Abducenslähmung unterliegt keinen Schwierigkeiten, die Paralyse des Trochlearis oder deren Combination mit anderen Augenmuskellähmungen, wird in der Regel von den Oculisten constatirt.«

Das heisst denn doch, sich die Sache gar zu bequem machen in einer »Diagnostik der Nervenkrankheiten.« Dass eine verständliche und brauchbare Darstellung der nervösen Störungen der Augenbewegung nach dem heutigen Standpunkte unter Hinweglassung aller Subtilitäten auf wenigen Seiten möglich ist, wird man aus dem erwähnten Eulenburg'schen Werke ersehen können. —

Berthold (4) empfiehlt zu genauer Messung von Ablenkungen des Auges einen von ihm modificirten binocularen Augenspiegel, »der mit einer Vorrichtung zum Messen versehen ist.« Eine kurze Notiz darüber findet sich in dem Protokoll der Königsberger medic. Gesellschaft, welcher B. sein Instrument vorzeigte. —

Es kann vorkommen, dass das zur genaueren Diagnose der Augenmuskellähmungen gewöhnlich dienende Hülfsmittel, die Stellung der Doppelbilder, nicht ausreicht oder nicht benutzt werden kann, nämlich 1) wenn nur ein Auge sehfähig ist, und 2) wenn an beiden Augen gleichzeitig paralytische Affectionen vorhanden sind, wodurch die Analyse bisweilen sehr erschwert wird. Für solche Fälle empfiehlt Donders (5, p. 174) die Untersuchung der Stellung der Nachbilder. Namentlich eignet sich für solche Untersuchungen (auch sonst neben der Prüfung der Doppelbilder) ein Helmholtz'scher Versuch (Physiol. Optik p. 465, 466): Von einem auf einer Wand in gleicher Höhe mit den Augen liegenden Mittelpunkte aus zieht man Strahlen nach verschiedenen Richtungen und befestigt in dem nämlichen Punkte einen um ihn als Mittelpunkt drehbaren hellfarbigen Streifen, den man also mit jedem der Strahlen zusammen fallen lassen kann. Erzeugt man bei beliebiger Stellung des farbigen Streifens durch längere Fixirung des Mittelpunktes bei aufrechter Kopfhaltung ein Nachbild, so wird dies jedesmal, wenn der Blick in der Richtung des zugehörigen Strahles fortwandert, mit diesem Strahle zusammen fallen — eine Consequenz des Listing'schen Gesetzes. Der Versuch ist für verschiedene Richtungen des farbigen Streifens anzustellen, und zu prüfen, ob die geforderte Uebereinstimmung besteht. Jede Abweichung bezeichnet eine abnorme Orientirung des Auges, wenn man will eine pathologische Raddrehung; die Richtung der Abweichung giebt unmittelbar an,

in welchem Sinne. Die so erhaltenen Data im Vereine mit direct wahrnehmbaren Bewegungsstörungen werden zur Diagnose genügen.—

Woinow (6) hat das Verhalten der Doppelbilder bei Augenmuskellähmungen in schematischer Weise bildlich dargestellt auf Tafeln, von denen einige den Lähmungen einzelner Muskeln, andere den wichtigsten und häufigsten Combinationen mehrerer Muskeln gewidmet sind. Neues findet man in der Arbeit, welche nichts mehr als eine Studie ist, nicht, und ihr Nutzen wird nicht gross sein. Wer erst in den Tafeln die Stellung der Doppelbilder nachsehen muss, wird in der Diagnose nicht sehr glücklich sein, zumal da gerade die häufigsten Vorkommnisse, combinirte Paresen, darin nicht zu finden sind. Wenn Solchen, denen die Untersuchung der Motilitätsstörungen des Auges nur selten vorkommt, die Zusammenstellung als aide-mémoire dienen mag, so ist es doch fraglich, ob ein wahrer Nutzen in einer Eselsbrücke liegt, welche den Diagnostiker der Mühe überhebt, sich die physiologische Wirkung der einzelnen Muskeln gegenwärtig zu halten. —

Der Titel des citirten Falles von Schiess (8) bezeichnet den Inhalt hinreichend. Es war nicht sicher auszumachen, ob die Verletzung der gelähmten Nerven direct oder indirect erfolgt war. —

Hirschberg (10) berichtet über die relativ erfolgreiche Behandlung eines Falles von Oculomotoriuslähmung.

Ein 36jähriger Maschinenbauer litt aus unbekannter Ursache seit 3/4 Jahren an allmählich zunehmender linksseitiger Oculomotoriuslähmung: Mydriasis, Accommodationslähmung, Parese des Rect. sup. und inf., vollständige Paralyse des Internus. Nach vergeblicher innerer Behandlung wurde der electrische Strom versucht (3 Elemente) und zwar unter direct epibulbärer Application. »Die sondenförmige Kathode wurde auf die Sclera applicirt und zwar successive an die Stellen des Internus und Superior, die Anode in den Handteller. Unmittelbar nach jeder 1—2 Minuten dauernden Application war die Beweglichkeit des Rect. int. und sup. auffallend verstärkt, auch wurde bis zur Mittellinie heran einfach gesehen.« Die Hornhaut konnte 1''' über die Mittellinie adducirt werden. Die einige Zeit fortgesetzte electrische Behandlung bewirkte entschiedene Besserung, aber keine Heilung. Da Pat. durch das Doppelsehen an seiner Arbeit gehindert wurde, musste man dasselbe operativ möglichst unschädlich zu machen suchen. Durch Vornähung des gelähmten Rect. int. wurde der Beweglichkeitsdefect und der Abstand der gekreuzten Doppelbilder verringert. Eine Rücklagerung des Rect. externus des anderen Auges, in Rücksicht auf die Höhenablenkung mit besonders starker Lockerung des subconjunctivalen Bindegewebes nach unten zu ausgeführt, erzielte Einfachsehen, allerdings nur für die Arbeitsstellung. Beim freien Umblick bedient sich Pat. eines tief blauen Glases zur Exclusion des linken Auges und ist mit dem Resultat zufrieden.

Derselbe Autor (ibidem p. 541) berichtet einen Fall von Oculomotoriuslähmung mit gekreuzter Hemiplegie.

Ein einjähriges Kind hat vor einigen Monaten an Krämpfen gelitten, dabei mit dem linken Arm und Bein gezittert und ist seitdem etwas dumm geblieben. Seitdem wurde Herabsinken des rechten Augenlides und Schielen bemerkt. Die linke obere Extremität befindet sich in paralytischer Contractur, führt jedoch einzelne schwache Bewegungen aus, die linke untere ist auch gelähmt, aber steif gestreckt. Rechts hochgradige Ptosis, der Augapfel steht ganz nach aussen, sehr starke Mydriasis, Augengrund normal. Verf. vermuthet eine Heerderkrankung an der Basis unterhalb der Brücke, wo der Heerd den Stamm des rechten Oculomotorius völlig funktionsunfähig macht und, in die Hirnsubstanz hineingreifend, die zu den Extremitäten der anderen Körperhälfte ziehenden Fasern trifft, aber nur unvollständig lähmt. H. lässt es unbestimmt, ob umschriebene Meningitis oder, was wahrscheinlicher, isolirter Tuberkel die Ursache sei. —

Ueber die Bewegungsstörungen der Augen, paretische und spastische, welche bei inselförmiger Sclerose des Gehirns und Rückenmarks neuerdings mehrfach beobachtet worden sind s. oben p. 235. —

Zehender (13) beschreibt einen Fall von einseitigem, in verticaler Richtung oscillirendem Nystagmus. Derselbe betraf ein seit frühester Kindheit an Contracturparalyse der unteren Extremitäten leidendes Mädchen. Die genau in verticaler Richtung erfolgenden pendelnden Bewegungen betrafen ein aus unbekannter Ursache fast völlig erblindetes Auge und zeigten sich am excursivsten im Beginne der Fixation und beim Wechsel der Blickrichtung, liessen beim Einhalten einer Augenstellung allmählich nach um nach kurzer Zeit wieder zu beginnen. An den Augapfelbewegungen nahmen auch die Augenlider, besonders das obere, passiven Antheil. Mit Recht schliesst Verf., dass mehrere Augenmuskeln an der Krampfaffection betheiligt sein müssen.

Nur einen analogen Fall hat Z. in der Literatur erwähnt gefunden (Soelberg Wells). Nakonz hat einmal die Oscillationen von oben-aussen nach unten-innen erfolgen sehen. (Nystagmus rotatorius scheint häufiger vorzukommen, da Ref. ihn mehrmals zu beobachten Gelegenheit hatte cf. Archiv f. Ophth. XIV. 2. p. 240). —

Einen sehr reinen Augenmuskelkrampf beobachtete Alfred Graefe (14) in einem Falle von Ciliarreizung mit Blepharospasmus (s. oben p. 424). Die Cornea des krampfhaft geschlossenen linken Auges stand tief im inneren Augenwinkel. Nachdem der Lidkrampf durch Neurotomie des Nerv. supra- und infraorbitalis gehoben war, persistirte die pathologische Convergenz mit Diplopie. Um die laterale Bewegungsbahn von rechts nach links

schnell zu durchmessen, brauchte das linke Auge ungefähr doppelt so viel Zeit, als das rechte. Wenn letzteres bereits an der äussersten Grenzstellung nach innen angelangt war, so befand sich ersteres noch kaum in der Mitte der Lidspalte und rückte mit stossweisem Vorwärtsstreben endlich auch in die normale Grenzstellung nach aussen. Bei Verschluss des rechten Auges zeigte sich Gesichtsschwindel und irrige Projection des Sehfeldes nach links. Die Tenotomie des linken Rect. int. hob nicht nur sofort die c. 4''' betragende pathologische Convergenz auf, sondern bewirkte noch eine Divergenz von mindestens 2''' — ein Beweis, dass der Spasmus durch die Operation seine volle Lösung gefunden hatte. Durch Wiedervornähung des abgelösten Muskels wurde das binoculare Sehen hergestellt. Der Krampf war und blieb beseitigt. —

Samelson (15) giebt eine kurze Notiz über einen Fall von »intermittirendem Tetanus der oberen geraden Augenmuskeln.«

Ein 16jähriges Mädchen litt beinahe ein Jahr lang an äusserst starkem und täglich wiederkehrendem tonischem Krampf der Recti sup. beider Augen, jedesmal begleitet von sehr heftigem Kopfweh. Die Mutter des Pat. soll an tuberkulöser Phthisis gestorben sein und einige Geschwister, welche gleichfalls gestorben sind, sollen Symptome tuberkulöser Meningitis gezeigt haben. —

Fano (16) glaubt in ungleicher Contraction beider adducirenden Augenmuskeln und in Krampf des einen derselben eine Ursache von Asthenopie zu erkennen und will derselben durch Tenotomie des spastischen Muskels abhelfen. Er meint, wenn der eine Adductor sich stärker contrahire als der andere, so müsse die binoculare Fixation aufhören und Doppeltsehen eintreten, vergisst aber, dass eine etwas seitliche Haltung des Sehobjects oder eine geringe Kopfdrehung den Uebelstand leicht ausgleichen würde. Der Fall, den er anführt, beweist nichts, sondern scheint nichts anders als einfache accommodative Asthenopie durch Hyperopie zu sein. —

Swanzy (17) giebt eine gute und ausführliche jedoch nichts wesentlich Neues enthaltende Schilderung der Insufficienz der inneren geraden Augenmuskeln und ihrer Behandlung durch die Tenotomie, ganz nach v. Graefe's Grundsätzen und nach den Erfahrungen, welche er selbst als Assistent in v. Graefe's Klinik zu machen Gelegenheit hatte. Wenn die Insufficienz bei progressiver Myopie vorkommt, so empfiehlt er dringend die v. Graefe'sche Operation, selbst wenn nicht über asthenopische Beschwerden geklagt wird. —

Coccius (Die Heilanstalt etc. p. 85) bemerkt ganz kurz, dass

er die Operation der Insufficienz nicht vernachlässige, dass er jedoch mit den Erfolgen nicht in allen Fällen von hochgradiger Myopie zufrieden sei. —

W. Wagner in Odessa (19) theilt einen Fall von periodischem Strabismus convergens mit, der sich durch die grosse Regelmässigkeit in der Wiederkehr der Anfälle auszeichnete und den W. deshalb als Strabismus intermittens bezeichnet.

Der Fall betraf ein 6jähriges gesundes Kind, das ohne bekannte Ursache mit dem linken Auge einwärts zu schielen begann. Nach 10tägiger Dauer verschwand das Schielen, kehrte aber nach einigen Tagen wieder und stellte sich nun erst alle 4—5 Tage, später ganz regelmässig einen Tag um den andern für die Dauer von 24 Stunden ein und W. konnte diesen Zustand 6 Monate lang genau beobachten. Die Sehkraft, sowie Accommodation und Refraction schienen in beiden Augen normal, soweit es bei dem Kinde festzustellen war. Während des Schielens bestanden sehr quälende Doppelbilder, so dass das eine Auge ausgeschlossen werden musste. An jedem zweiten Abende stellte sich der Strabismus nach begonnener Nachtruhe ein und hielt dann 24 Stunden an. Es war ein Strabismus concomitans des linken Auges mit etwa $3^1/_2'''$ Ablenkung und gleicher Secundärablenkung bei Fixation mit dem linken Auge. An den schielfreien Tagen bestand normaler gemeinschaftlicher Sehact und keine Störung in der Augenbewegung war zu bemerken, nur bei Vorhalten eines farbigen Glases oder eines abwärts brechenden Prismas traten gleichnamige Doppelbilder von sehr geringem Abstande auf.

Die Behandlung mit Chinin, Jodeisen, Arsenik war nutzlos, dagegen wurde durch eine auf v. Graefe's Rath unternommene Tenotomie des linken Internus das Leiden mit einem Schlage und dauernd geheilt.

W. betrachtet gesteigerten Nerveneinfluss (d. h. also doch wohl Krampf) als Ursache der Schielabweichung; eine Ursache der regelmässigen Periodicät konnte er nicht auffinden. Mit Unrecht hält W. den Fall für den ersten derartigen; einen ganz ähnlichen hat u. A. Mannhardt in den Klin. Monatsbl. f. Augenh. Bd. III. p. 20 (1865) mitgetheilt, wo Chinin gleichfalls vergeblich angewendet, aber durch die die Hyperopie neutralisirende Convexbrille Heilung erzielt wurde. —

Laqueur's Arbeit (21) »über einige unregelmässige Formen von Schielen« ist dem Ref. unzugänglich. In den Annales d'ocul. Vol. 63. p. 85 findet er die Notiz, dass der Aufsatz handelt »von Anomalieen der Periodicität, Fehlern in den associirten Bewegungen und Ungleichheit des primären und secundären Schielwinkels.« —

Das Gesetz, dass bei concomitirendem Schielen der Ablenkungswinkel in beiden Augen gleich gross ist, wenn nach einander das eine und das andere Auge zur Fixation des nämlichen Punktes benutzt wird, — dieses Gesetz kann, wie Alfred Graefe (22) bemerkt, bei ungleicher Refraction beider Augen eine Ausnahme erlei-

den. Wenn, um einen in einer bestimmten Entfernung befindlichen Punkt beim Fixiren scharf zu sehen, ein Auge eine viel stärkere Accommodationsanstrengung machen muss als das andere, so wird sich der letzteren in beiden Augen ein ungleicher Grad von Contraction der Recti interni associiren. Bei der Fixation mit einem myopischen Auge, das gar nicht die Accommodation anzuspannen braucht, erfolgt auch keine associirte Anspannung der Interni, wohl aber bei Fixation mit dem hyperopischen Auge, das für den nämlichen Abstand eines starken Aufwandes von Accommodationskraft bedarf. Besteht nun bei Fixation mit dem myopischen Auge eine reelle oder dynamische Ablenkung nach innen, so wird dieselbe bei Fixation mit dem hyperopischen Auge durch die der accommodativen Anspannung associirte Contraction des Internus vermehrt werden. Besteht hingegen bei Fixation mit dem myopischen Auge eine Abweichung nach aussen, so wird dieselbe im Falle der Fixation mit dem hyperopischen Auge vermindert, oder ganz aufgehoben, oder gar in ihr Gegentheil, in Ablenkung nach innen, verwandelt werden; je nachdem der eine oder der andere Factor überwiegt. So kann es z. B. kommen, dass, wenn bei Insufficienz der Interni ein gewisser Punkt mit dem myopischen Auge fixirt wird, eine Deviation des zweiten Auges nach aussen besteht, während, sobald der nämliche Punkt von dem hyperopischen Auge fixirt wird, das andere Auge eine Deviation nach innen zeigt, zufolge des Ueberwiegens des accommodativen Convergenzbestrebens über die Wirkung der Insufficienz. — Zwei Fälle werden als Belege angeführt. —

Ueber die Amblyopie schielender Augen s. oben p. 359.

John Green (24) sucht die Abhängigkeit der Contraction der Recti interni von der Accommodationsanspannung für die Behandlung des Schielens methodisch nutzbar zu machen und weist von Neuem darauf hin, dass sowohl die Entspannung der Accommodation durch die die Hyperopie neutralisirenden Convexgläser, als die völlige dauernde Lähmung derselben durch Atropin, als endlich die Combination beider Verfahren die Heilung des Strabismus convergens in gewissen Fällen bewirken oder doch fördern könne. Insbesondere ist der von Hyperopie abhängige periodische Strabismus dieser Behandlung zugänglich nicht bloss zur Zeit der Ausbildung, sondern auch nach längerem Bestehen. Atropin wirkt dann durch Aufhebung des wegen der künstlichen Accommodationslähmung sich als nutzlos erweisenden Convergenzbestrebens. Schon Donders hatte gefunden, dass bei den höchsten Graden von Hyperopie selten Strabismus vorkommt, weil hier selbst die stärkste

Accommodationsanstrengung doch kein scharfes Sehen schafft. Durch Atropin wird nun ein ähnlicher Zustand geschaffen, indem dasselbe die Accommodationsanstrengung nutzlos macht und bewirkt, dass diese sammt der associirten Contraction der Interni unterbleibt. Ein anderer Nutzen des Atropins besteht darin, dass es gewisse Patienten, namentlich Kinder, durch die Verschlechterung des Sehens zum Tragen der Brillen veranlasst, dem sie sich sonst gerne entziehen.

Die Behandlung mit Atropin und Convexbrillen ist auch als Vorbereitung zur Tenotomie oft nützlich und ebenso nach der Operation, um Recidive zu verhüten oder wieder zu beseitigen. Einige Krankheitsgeschichten werden als Belege angeführt.

Bei ausgebildetem Strabismus unterdrückt Atropin den von abnormer associirter Contraction abhängigen Theil der Ablenkung und lässt den auf organischer Verkürzung des Muskels beruhenden Theil übrig. Dadurch kann es vor Uebercorrection durch die Tenotomie Schutz gewähren.

Die Wahl der Convexbrillen nach der Schieloperation soll sich nicht bloss nach der Refraction richten, sondern es ist sorgfältig zu berücksichtigen, wie sich nach der Rücklagerung die relativen Accommodationsbreiten gestalten.

Auch bei Insufficienz der Interni und relativem Strabismus divergens myopischer Augen ist nach Green's Meinung der Atropingebrauch indicirt um durch Unterdrückung der Accommodation den binocularen Fernpunkt hinauszurücken.

(Auch Ref. hat sich sowohl bei hyperopischem Strabismus convergens als bei Muskelinsufficienz der Myopischen vielfach mit grossem Nutzen der längere Zeit hindurch fortgesetzten Atropinanwendung bedient.) —

Donders (25) hat in Ergänzung des von ihm aufgedeckten ursächlichen Zusammenhanges zwischen Hyperopie und Strabismus convergens neuerdings gefunden, was übrigens inzwischen schon von Javal (Ann. d'ocul. Vol. 57. p. 8) erwähnt wurde, dass auch verminderte Accommodationsbreite Ursache von Einwärtsschielen werden kann. Bei der gewöhnlichen senilen Accommodationsbeschränkung ist dies nicht der Fall, da hier die Muskelwirkung schon stabil geworden ist, auch die vermehrte Convergenz wenig Einfluss mehr auf die Accommodation hat, um so mehr aber bei Accommodationsparese in der Jugend. Wie bei Hyperopie liegt hier das Bestreben, in der Nähe scharf zu sehen, und die Neigung mit der übermässigen Anspannung der Accommodation

auch die Recti interni übermässig anzuspannen der Entstehung des Schielens zu Grunde. Auch bei künstlicher Accommodationsparese durch eine schwache Atropinlösung kann wie bei künstlicher Hyperopie durch Vorhalten eines Convexglases vorübergehendes Schielen entstehen. Wenn bei Accommodationsparese nach Diphtheritis Einwärtsschielen vorkommt, so ist es fraglich, ob es nicht aus dem erwähnten Grunde spastisch ist, anstatt, wie man sonst annahm, paralytischer Natur zu sein. —

[Halbertsma (26) schrieb eine Inauguraldissertation über die Schieloperation, veranlasst durch eine von Snellen vorgeschlagene und mit gutem Erfolge ausgeführte verbesserte Methode derselben.

Nach einigen historischen Erörterungen erwähnt er des von Liebreich angegebenen Verfahrens bei der Operation des Strabismus convergens, die Conjunctiva und die Tenon'sche Kapsel sorgfältig von einander zu lösen, um das Einsinken der Carunkel zu verhüten. Er beschreibt sodann die in Moorfields Hospital gebräuchliche subconjunctivale Operationsmethode, welche v. Graefe verwarf, weil sie keine genaue Dosirung des Operationseffects gestattet. H. beschreibt ferner die Methode, nach welcher bis vor Kurzem in der Utrechter Augenheilanstalt operirt wurde. Die Conjunctivalwunde wird ganz nahe am Hornhautrande gemacht, das Zellgewebe zwischen Conjunctiva und Tenon'scher Kapsel nach allen Richtungen hin gelöst. Die Pincette fasst die Conjunctiva jetzt mehr nach hinten, unmittelbar bei der Carunkel und die Scheere dringt bis unter die Carunkel. Hierbei wird Sorge getragen, dass die Scheere nicht nach hinten drückt; die Scheere soll die Plica und die Carunkel nach vorne heben — dies geschieht zur Verhütung von Blutung in die Tenon'sche Kapsel. Der stumpfe Haken wird unter die Sehne gebracht, ganz in der Weise v. Graefe's, aber jetzt wird dieser Haken nicht aufrecht (radiär) gehalten, sondern bleibt in einer beinahe horizontalen (tangentialen) Richtung, damit nicht durch Einreissen der Conjunctiva die Wunde vergrössert werde. Alsdann wird die Scheere geschlossen zwischen die Wundränder eingebracht und dort geöffnet. Die Sehne wird also ganz subconjunctival abgeschnitten; zur Erhöhung des Effectes wird die Kapsel nach oben und nach unten subconjunctival weiter eingeschnitten. Bei dieser subconjunctivalen Methode ist es räthlich, eine stumpfe Scheere zu gebrauchen. Diese Methode gab in der Regel sehr günstige Resultate; wegen der Kleinheit der Wunde und der subconjunctivalen Sehnendurchschneidung kam Granulation

beinahe niemals vor. Jedoch zeigten sich andere Nachtheile. Manchmal entsteht nämlich nach der Operation des Strabismus convergens Doppeltsehen in Folge schiefen Standes der Meridiane, und tritt nebenbei öfters Schielen nach aussen ein beim nach oben Sehen, während bedeutendes convergirendes Schielen beim nach unten Sehen übrig blieb, was dem ungleichen Einschneiden der Tenon'schen Kapsel zuzuschreiben ist. Beim Einbringen des Hakens wird eine Falte der Tenon'schen Kapsel von der einen Seite unter die Sehne mitgeführt und kann bei dem subconjunctivalen Schnitt leicht mit eingeschnitten werden. Wird also die Kapsel nach unten bedeutend mehr eingeschnitten als nach oben, so muss die Sehne Neigung zu schiefem Ansatz bekommen und die Wirkung des Muskels wird eine abnorme.

Mit Rücksicht hierauf nun hat Snellen in der letzten Zeit die Operations-Methode einer Verbesserung unterzogen, welche hauptsächlich zum Zweck hat, willkürlich nach der einen oder anderen Seite das Zurückziehen der Kapsel bewerkstelligen zu können. Diese Operations-Methode wird von Halbertsma in folgender Weise beschrieben:

»Die Conjunctiva wird in meridionaler Richtung entlang der Mittellinie der Sehne, mit einer spitzen Scheere eingeschnitten. Diese Wunde kann verhältnissmässig gross sein. Während die dem Hornhautrande parallele Conjunctivalwunde Neigung zum Klaffen zeigt, hat die Wunde von meridionaler Richtung dagegen Neigung, sich zu schliessen. Sollte dies nicht genügend der Fall sein, so kann man durch eine kleine Naht zu Hülfe kommen, die auf den Effect der Operation keinen Einfluss ausüben kann. Nun wird die Bindehaut vermittelst einer Scheere mit stumpfen Enden nach oben und nach unten genau gleichviel gelöst. Dann fasst die Pincette die Carunkel und wird diese ebenfalls von dem darunter liegenden Zellgewebe getrennt. Mit der Pincette wird dann die Sehne gefasst und möglichst nahe der Sclerotica mit der Scheere ein kleiner Einschnitt in die Sehne gemacht. Man bringt dann ein Blatt der Scheere in diese Oeffnung und das andere zwischen Sehne und Conjunctiva. Auf diese Weise kann bequem in beiden Richtungen genau gleichweit eingeschnitten werden. Mit dem stumpfen Haken überzeugt man sich weiter, ob vielleicht hinten noch eine Verbindung besteht, wie dies mitunter besonders bei dem rectus internus vorkommt.«

Dies Verfahren hat folgende Vortheile: 1) ist die Operation bequemer. Wo man »à jour« operirt, besteht keine Gefahr für

Verletzung des Bulbus. Auch braucht man nicht zu fürchten, die Tenon'sche Kapsel nach einer Richtung zu viel einzuschneiden. 2) Die Operation ist weniger schmerzhaft. Der Druck auf das Auge mit dem stumpfen Haken bei der v. Graefe'schen Methode scheint dem Patienten höchst unangenehm. Dieser Druck ist hier vermieden. 3) Der Blutansammlung unter der Conjunctiva, welche namentlich bei der englichen Methode vorzukommen pflegt, wird vorgebeugt. 4) Man hat es vollständig in der Hand, die Kapsel nach der einen oder anderen Seite weiter einzuschneiden und dadurch, je nachdem der vorliegende Fall es erfordert, die Wirkung des Muskels zu modificiren.

Halbertsma sah die Operation nach der hier beschriebenen Methode oft von Snellen ausführen — einmal auch bei Strabismus sursum vergens — und überzeugte sich von der Leichtigkeit der Ausführung. Das Resultat war stets befriedigend und die Wunde der Conjunctiva auffallend schnell geheilt. — Snellen.]

Schweigger (27 und 28) hat einige interessante Bruchstücke aus seinem im J. 1871 erschienenen Lehrbuche im Voraus publicirt. Eines betrifft die Schieloperation. In der Ausführung derselben weicht er von dem gewöhnlichen Verfahren etwas ab.

Die Conjunctivalwunde räth S. gerade über der Muskelinsertion oder wenig vor derselben anzulegen, nicht hart am Hornhautrande, weil dann wegen des weiten Abstandes von der Sehne die Wunde vom Schielhaken gezerrt und oft eingerissen wird. Bei Strabismus convergens ist die Conjunctiva bis unter die Carunkel hin von der Unterlage zu lockern. Den Muskel fasst er dicht hinter der Insertion wo möglich in seiner ganzen Breite mit der Pincette und vollzieht die Tenotomie mit einer stumpfspitzigen Scheere, indem er zuerst die Mitte der Sehneninsertion durchtrennt, und dann das eine Scheerenblatt zwischen Muskel und Sclera erst nach der einen, dann nach der anderen Seite einschiebt und die Sehne hart von der Sclera ablöst. Der Schielhaken wird dann nur zur Controle der vollständigen Durchtrennung benutzt. Der Effect einer gewöhnlichen Internus-Tenotomie wird auf 4 mm. angegeben.

Zur Erzielung eines möglichst grossen Effects räth S. den Bulbus vermittelst einer am äusseren Hornhautrande in die Conjunctiva eingeführten haltbaren Naht nach der dem durchschnittenen Muskel entgegengesetzten Seite herüberzuziehen und mit dem Faden 24—36 Stunden in der Stellung zu erhalten.

Die seither gebräuchliche Methode der Vorlagerung der Augenmuskeln hat S. in zweckmässiger Weise modificirt. Nach

Blosslegung der Muskelinsertion wird der Schielhaken durch kleine zu dem Ende in die Tenon'sche Kapsel gemachte Oeffnungen unter dem Muskel durchgeführt und 3 Suturen durch den Muskel gezogen. Dann erst wird die Sehne von ihrem Ansatzpunkt gelöst und nun die Suturen an die Conjunctiva nahe am Hornhautrande befestigt. Dies Verfahren ist einfacher und weniger verletzend, als wenn der abgelöste Muskel erst aufgesucht und hervorgeholt werden muss. Diese »Vornähung« empfiehlt S. nicht bloss für verunglückte Fälle von Secundärschielen, sondern auch für alle höheren Schielgrade sowohl bei convergirendem als bei divergirendem Schielen. Eine solche einseitige Operation wirkt ergiebiger als mehrere Tenotomieen, an beiden Augen vollzogen. Für besonders hohe Grade von Strabismus divergens empfiehlt sich die beiderseitige Vornähung der Interni mit Rücklagerung der Externi.

Die mehrfach aufgestellte Behauptung, dass die Sehkraft eines schwachsichtigen schielenden Auges in unmittelbarer Folge der Schieloperation sich bedeutend heben könne, hält S. für unerwiesen und strenger Controlle bedürftig. Er selbst hat eine solche Beobachtung niemals gemacht.

Auch in Betreff der Wiederherstellung des normalen binocularen Sehens durch die Schieloperation ist S. ganz ungläubig und meint, dass mit Herstellung der binocularen Fixation noch lange kein normaler binocularer Sehact gegeben sei. Selbst wenn durch Richtigstellung des Auges die Möglichkeit des normalen binocularen Sehens hergestellt sei, werde von dieser Möglichkeit »für gewöhnlich« kein Gebrauch gemacht. —

Wegen eines durch fehlerhafte Operation von Strabismus convergens entstandenen starken Secundärschielens nach oben und aussen, das durch Tenotomie des Rectus externus und superior nicht genügend gebessert worden war, verrichtete Agnew (18) eine Vorlagerung des Rectus inferior gleichzeitig mit Tenotomie der Recti sup. in beiden Augen; und später eine nochmalige ergänzende Tenotomie des Rect. sup. in dem abgelenkten Auge. Sehr genau und ausführlich wird das dabei eingeschlagene Operationsverfahren beschrieben. Der Erfolg war befriedigend, ein leichtes Einwärtsschielen blieb zurück. —

Classen (30) berichtet über einen Fall von monolateralem Einwärtsschielen, wo nach Tenotomie der Interni die unter solchen Umständen so häufigen Abweichungen von der gewöhnlichen Projectionsweise hervortraten, gekreuztes Doppeltsehen bei normaler resp. convergenter Augenstellung u. s. w.

Das Vorhalten eines farbigen Glases vor eines von beiden Augen genügte jedoch um dem sog. Identitätsgesetze conform gleichnamiges Doppeltsehen hervorzurufen. Nach wiederholter Operation zeigte sich ein höchst sonderbares Beispiel von »Widerwillen gegen Einfachsehen.« Wenn für Augenblicke die beiderseitige Fixirstellung eingehalten wurde, so wurde nicht einfach, auch nicht doppelt, sondern gar dreifach gesehen. Das Bild des sehschärferen Auges stand in der Mitte zwischen zwei dem amblyopischen Auge angehörigen Bildern. Auf die Erklärung dieser constant bei jeder Wiederholung des Versuches wiederkehrenden Erscheinung verzichtet Vf. und sucht nur den Wechsel der beiden abweichenden Projectionsweisen zu erklären. Hiezu glaubt er den Schlüssel zu finden in der Sonderung zweier verschiedener Arten der Orientirung, im subjectiven und im objectiven Sehfelde (cf. oben p. 152).

Wenn nach der Schieloperation bei convergenter Augenstellung die Doppelbilder gleichnamigen Stand zeigen, so scheint das für Cl. gar nicht erst der Erklärung zu bedürfen, denn so verhält es sich in den »gewöhnlichen Fällen, wo die Identitätsverhältnisse nie gestört worden sind.« (Hier verräth sich Vf. als correcten Identitätsanhänger trotz aller gegen dies Dogma von ihm selbst gemachten Opposition.) Dafür jedoch, dass unter gleichen Umständen bloss unter dem Einfluss des farbigen Glases der Identität zuwider gekreuzte Doppelbilder auftreten, muss er eine Erklärung suchen. Er findet sie darin, dass nach Durchschneidung eines oder beider Recti interni in dem früher schielenden Auge »das vicariirende Netzhautcentrum sich gleichsam in Schielstellung nach aussen befand.« Diese Art der Projection, die Folge veränderter Orientirung im subjectiven Sehfelde deutet Cl. als Fortdauer der Gewöhnung mit dem anderen Auge gemeinsam zu wirken. Die andere Art der Projection conform dem Identitätsgesetze (nach Cl. die normale (?!) Orientirung im subjectiven Sehfelde) bedeutet das Aufgeben des Bestrebens mit dem anderen Auge zusammen zu wirken.

Nach gleichen Grundsätzen will Cl. auch die früher veröffentlichten Fälle von paradoxem Doppeltsehen erklären.

Ref. vermag keinen Fortschritt in Cl.'s Auffassung zu erblicken. In allem Wesentlichen stimmt sie mit der bereits von A. v. Graefe vertretenen Anschauung überein und leidet an den gleichen Mängeln. So z. B. ist von einem vicariirenden Netzhautcentrum die Rede, das im schielenden Auge mit der Fovea centralis des fixirenden Auges zusammen wirken soll; und doch fungirt ein solcher associirter Punkt höchstens vorübergehend. Da die Schielablenkung zwischen 3 und

5 Linien schwankte, müssten ja unzählig viele vicariirende Netzhautcentra angenommen werden. Unendlich einfacher erscheint dem Ref. die früher von ihm selbst gegebene Erklärung, dass die beiden Projectionsweisen von der jeweiligen Vorstellung der Augenrichtung abhängen. In dem einen Falle besteht die Vorstellung der Fortdauer der vor dem operativen Eingriff dagewesenen Augenstellung, im zweiten Falle die Vorstellung binocularer Fixation. Ob, wann und warum die eine oder die andere Vorstellung im Streite die Oberhand behält, das hängt von der Natur des einzelnen Falles ab und darauf hat sich die Analyse zu richten. Irrt Ref. nicht, so ist seine Erklärung schliesslich auch in der Classen'schen unter einer Hülle von umschreibenden Wendungen verborgen ohne Hinzutritt eines neuen Elementes. Denn was heisst es, ein excentrisch gelegener Netzhautpunkt wird vicariirendes Netzhautcentrum? Nicht eine einzige Eigenschaft des wahren Centrums besitzt dieser Punkt, als bloss die, momentan dem vom anderen Auge fixirten Punkte gegenüber gestellt zu sein und entsprechend zu projiciren. Wenn man hinzufügt, der Punkt habe die Eigenschaft gewonnen abweichend von den normalen Verhältnissen seinen Eindruck mit dem centralen Eindruck des fixirenden Auges verschmelzen zu können, so ist das ganz richtig, heisst aber nichts anders, als es wird der factisch stattfindenden Stellung gemäss projicirt, oder die abnorme Stellung wird als solche richtig gewürdigt. Eine veränderte Orientirung im subjectiven oder objectiven Sehfelde findet durchaus nicht statt, man braucht nur das fixirende Auge momentan zu verschliessen ohne die Richtung des schielenden zu ändern, um sich durch den Augenschein von der richtigen Projection zu überzeugen. Nur die Verbindung ist durch die Schielstellung aufgehoben, die Fessel gelöst, welche die beiden wahren Netzhautcentren, unter normalen Verhältnissen so enge und fest und unlösbar verknüpft selbst auf Kosten der richtigen Vorstellung von der Augenstellung.

Verletzungen des Auges.

Referent: Dr. **R. Berlin.**

1) Coccius, Ernst Adolph, De vulneribus oculi in nosocomio ophthalmiatrico a. 1868 et 1869 observatis et de oculi vulnerati curandi modo. 4°. 43 pp. Lipsiae.

2) Galezowski, Sur les blessures du globe de l'oeil et leurs conséquences. Gaz. des hôp. p. 469, 517, 541, 549, 557, 593, 597.

3) Robertson, Ch. A., Some curious phenomena resulting from reflex nervous action in consequence of traumatic lesion of the eye. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 110—113 s. oben p. 287.
4) Assotzky, Fall von Trauma des Auges. Milit. med. Zeitschr. St. Petersburg. 1.
5) Mason, A case of exstirpation of the left eyeball. s. oben p. 212.
6) Hascheľ, Verlust eines Auges durch einen Stoss mit einer Heugabel. Oestreich. Zeitschr. f. prakt. Heilk. 30. 31.
7) Otto, Verlust des Sehvermögens durch einen Schlag auf das Auge. Memorabilien p. 139.
8) Blumenstock, Verletzungen an der Stirn und am Gesicht, Erblindung, ursächlicher Zusammenhang? Wiener med. Presse Nr. 14. 15.
9) Schrag, Emil, Einige Fälle von Rupturen der Sclera und der Choroidea. Inaug. Diss. Leipzig. 1870.
10) Lawson, G., Injury to the eye of a boiler-maker; excision of the globe; recovery Lancet I. p. 45.
11) — Cases of injury to the Eye from the bursting of bottles. Brit. med. Journ. I. p. 360.
12) Watson, Spencer, Traumatic Ophthalmitis. Brit. med. Journ. II. p. 328.
13) Nunneley, J. A., Rupture of the eyeball, with loss of lens and iris. Good sight retained. Brit. med. Journ. I. p. 410.
14) Wilson, Henry, On suppuration of the eyeball after injury. Dublin quart. journ. of med. Sc. Vol. 49. p. 500.
15) Arcoleo, G., Strappamento accidentale di un occhio. Giorn. d'oftalm. it. p. 150.
16) Blumenfeld, Zur Frage über den traumatischen Staar. Inaug. Dissertation. Moskau.
17) Gerlach, Traumatischer Staar, künstlich erzeugt. Jahresbericht d. k. Thierarzneischule zu Hannover p. 108.
18) Blodig, Ueber Dislocation der Linse. Wiener med. Presse p. 888.
19) Lalor, J., Remarks on dislocation of the lens, with notes of a case. Transact. med. and phys. Soc. Bombay. (s. oben p. 401).
20) Mourlon, De la luxation sous-conjonctivale du cristallin. Rec. de mém. de méd. mil. p. 414.
21) Schiess, Traumatische Amaurose; Paralyse sämmtlicher Augenmuskeln etc. s. oben p. 459.
22) Lebrun, Section traumatique du muscle droit interne de l'oeil droit, datant de cinq années. Strabisme divergent. Proraphie. Guérison. Ann. d'ocul. 64. p. 139.
23) Laceration of the eyelids. Removal of the membrana nictitans. The Veterinarian., a monthly journ. of veter. Sc. Vol. 43. p. 606.
24) Ferreira-Pirès, Emphysème insolite des deux paupières à droite. Gaz. des hôp. p. 238. s. oben p. 418.
25) Michelson, P., Bajonettstich in die innere Wand der linken Orbita, Perforation des Siebbeinlabyrinths, Heilung. Berliner klin. Wochenschr. p. 136.
26) Power, Traumatic cellulitis of orbit s. oben p. 432.
27) Schiess, Aneurysma orbitae s. oben p. 435.
28) Harlan, Traumatic aneurism of Orbit. s. oben p. 436.
29) Businelli, F., Sopra tre casi di ferita penetrante nell' occhio prodotto da esplosione di capsule di fucile. Giorn. d'oft. it. p. 129.
30) Businelli, F., Sull' estrazione dei corpi estranei penetrati nell' occhio. Giorn. d'oftalm. it. p. 15.
31) Lebrun. Corps étranger dans l'iris. Ann. d'ocul. 64. p. 137.
32) Townsend, Fragment of stone impacted in the iris. Lancet I. p. 733.

33) Terson, Corps étranger ayant sejourné quarante-trois ans dans l'oeil. Excision et autopsie de cet organe. Revue méd. de Toulouse janv. p. 12.

34) Noyes, Henry D., Cases of foreign bodies in the vitreous humour. Transact Amer. ophth. Soc. p. 104—108.

35) Pooley, Thomas R., Foreign body in the eye diagnosticated by limitation of the visual field. Transact. Amer. ophth. Soc. p. 108—109.

36) — Verletzung des linken Auges, sympathische Ophthalmie des rechten etc. s. oben p. 324.

37) — Sympathetic ophthalmia. New-York med. journ. October.

38) Watson, Spencer, A case of sympathetic ophthalmitis, the result of injury. Successful result of extirpation of the injured Eye. Transact. of the Pathol.Soc. XX.

39) Lebrun, Sangsue appliquée sur l'oeil, ophthalmie sympathique à l'autre oeil. Ann. d'ocul. 64. p. 136.

40) Hirschberg, Erster Bericht über seine Augenklinik p. 551. 552.

41) Reich, Ueber die sympathische Cyclitis und Spasmus des Ciliarmuskels. Med. Bote. St. Petersburg. XII.

Ueber Iriscysten aus traumatischer Ursache s. oben p. 297. p. 306.

Coccius (1) publicirte eine Festschrift über die während der Jahre 1868 und 69 in der von ihm geleiteten ophthalmiatrischen Klinik beobachteten Fälle von Augenverletzungen und ihre Behandlung. Wie schon der Titel andeutet, zerfällt die Arbeit in einen statistischen und einen therapeutischen Theil, das Beobachtungsmaterial umfasst 7898 Patienten. Unter diesen waren 639 Personen mit Augenverletzungen, wonach also die in gedachtem Zeitraum beobachteten Verletzungen 8 Procent der Gesammtzahl der Augenkranken ausmachen würden.

Verf. theilt zunächst eine Statistik der einfachen Verletzungen auf anatomischer Basis mit, wobei er fremde Körper als eigene Rubrik abzweigt. Dabei betont er das ausserordentliche Ueberwiegen der Hornhautverletzungen. Die der Zahl nach untergeordneten complicirten Verletzungen stellten im Allgemeinen schwerere Verwundungen dar. Nachdem Verf. weiter den statistischen Antheil des Geschlechts und des Alters (beide Rubriken hätten exacter getrennt werden sollen, Ref.) angegeben hat, wendet er sich zu den verschiedenen Berufsarten und der Art der Verwundungen. Seine Angaben bestätigen die auch sonst gemachte Erfahrung, dass das männliche Geschlecht in den Jahren der grössten Arbeitsfähigkeit, besonders aber Metallarbeiter, in erster Reihe Schlosser und verwandte Berufsklassen Augenverletzungen am meisten exponirt sind. Diese Erfahrung führte denn auch zu prophylactischen Vorschlägen, welche von manchen Seiten, in neuerer Zeit von Cohn, gemacht wurden und denen sich Verf. entschieden anschliesst. Ausser der warmen Empfehlung von Schutzbrillen giebt er dann noch mannigfache, selbst pädagogische prophylactische Rathschläge.

Aus dem zweiten, der Behandlung gewidmeten Theile erfahren wir zunächst das Resultat interessanter Experimente, welche Verf. bezüglich des Entzündungsreizes anstellte, der durch verschiedenartige in das Auge von Thieren gebrachte fremde Körper hervorgerufen wird. Es stellte sich heraus, dass weiche Massen, wie Holz und Löschpapier stärkere Eiterbildung zur Folge hatten als härtere Gegenstände, wie Metall, Haar und Knochen. (Aehnliche Versuche mit ähnlichen Resultaten wurden bekanntlich auch von Schiess-Gemuseus angestellt. Ref.)

Verf. bespricht dann des Näheren die chirurgische Behandlung der Augenverletzungen, den Druckverband, die Lagerstätte und die pharmaceutische Behandlung. Bezüglich des Druckverbandes empfiehlt C. mit Recht grosse Aufmerksamkeit, weil er nach starker und lang anhaltender Anwendung derselben den Ausbruch von Phlyctänen, ja wiederholte innere Blutungen beobachtet haben will. Der causale Zusammenhang der letzteren mit dem Druckverband bedürfte übrigens des Nachweises. (Ref.)

Die Darstellungsweise nähert sich der populären Form. —

Von Galezowski (2) liegen zusammenhängende, systematische Vorträge über Augenverletzungen vor. Sie enthalten nichts Neues, zeichnen sich aber durch Vernachlässigung der deutschen Literatur aus, was durch den Druck der Verhältnisse, unter welchen die Vorträge gehalten wurden, einigermassen entschuldigt werden mag. —

Otto (7) berichtet über einen gerichtlichen Fall von Augenverletzung durch einen Schlag mittelst eines Branntweinglases gegen das linke Auge. Es folgte Erblindung dieses Auges, Mydriasis, Luxation der Linse nach hinten und unten. Die ophthalmoscopische Untersuchung zeigte »die Papille des Sehnerven atrophisch, die Netzhaut streifig getrübt, nur an einigen Stellen scheinen die Ueberbleibsel früherer Extravasate hindurch. (Wahrscheinlich Netzhautablösung mit Zerreissung. Ref.) Im rechten (nicht verletzten) Auge zeigte der Augenspiegel »in der Netzhaut ein engmaschiges Netz von feinen Blutgefässen.« (!? Ref.) —

Schrag (9) beschreibt in seiner Dissertation einen Fall von Ruptur der Choroidea, welchen er für den ersten Fall von totaler Zerreissung hält. Zur Diagnose der totalen Zerreissung der Aderhaut ist nämlich nach seiner Ueberzeugung »das Blossliegen der Sclera mit ihrem weissen Glanz unbedingt erforderlich, ein Bild, welches allerdings keiner der bekannten Fälle bot.« Hätte Verf. den ersten Fall von Choroidearuptur, welchen v. Graefe im Arch. f. Ophth. I. 1. S. 402 veröffentlichte, im Original gelesen, so würde

er nicht in den Irrthum verfallen sein, seinen Fall für die erste Beobachtung einer totalen Aderhautruptur zu halten.

Weiter werden einige Fälle von Scleralrupturen mit leidlich erhaltenem Sehvermögen erwähnt. Bemerkenswerther ist eine Beobachtung von sympathischer Iridocyclitis mit Erhaltung eines beträchtlichen Grades von Sehschärfe an dem verletzten Auge.

Schliesslich theilt Verf. einige Beobachtungen von Coccius mit über traumatische Ectasieen der Sclera und der Choroidea zugleich. Die Diagnose dieser Ectasieen wird hauptsächlich durch die Augenspiegeluntersuchung gemacht, durch welche eine Verlängerung der Augenaxe in der Richtung der Ectasie nachgewiesen wird (cf. Kugel oben p. 448). Auch wurden die Niveaudifferenzen mittelst des binocularen Augenspiegels controllirt. —

Bei schweren, ausgedehnten Verletzungen mit starkem Collapsus exstirpirte Lawson (10 und 11) in mehreren Fällen sofort das ohnehin verlorene Auge, um dem Patienten weitere Leiden und die Gefahr sympathischer Erkrankung des zweiten Auges zu ersparen. —

[Sp. Watson (12) erwähnt ganz kurz zwei Fälle von »traumatischer Ophthalmitis.« Dieselbe war in dem einen Falle auf Iridodesis gefolgt und durch Iridectomie zwar zum Stillstande gebracht, jedoch mit Verschlechterung des Sehvermögens und drohender sympathischer Affection des zweiten Auges.

In dem zweiten Falle wurde die eitrige Entzündung erfolgreich mit »Excision eines Theiles der Cornea an ihrem unteren Rande« bekämpft. —

Nunneley (13) berichtet einen Fall von durch einen Faustschlag bewirkter Ruptur des Augapfels mit Verlust von Linse und Iris mit bemerkenswerth günstigem Ausgange. Nachdem das in die vordere Kammer ergossene Blut in kurzer Zeit resorbirt und die entstandene Glaskörpertrübung rückgängig geworden war, konnte mit dem Staarglase feine Schrift (J. 4) gelesen werden. — Nagel.]

Wilson (14) demonstrirte einen Bulbus, welcher wegen heftiger Entzündungserscheinungen nach einer vor 2 Jahren und neuerdings wieder vor 5 Wochen erlittenen Verletzung exstirpirt worden war. Zugleich war auch das andere Auge in der Sehkraft »etwas geschwächt,« litt an leichtem Thränenträufeln und Lichtscheu.

Die Netzhaut des enucleirten Auges zeigte sich trichterförmig abgelöst, der Raum innerhalb des Trichters mit Eiter erfüllt. Der Raum zwischen Retina und Choroidea enthielt ein blutiges Fluidum. Die Choroidea normal (? Ref.). —

[Arcoleo (15) berichtet über den seltenen Fall von vollständiger Herausreissung eines Augapfels aus der Orbita durch ein Trauma.

Ein 20jähriges Mädchen träumte, ihr Vater liege schwer krank darnieder und stöhne schwer. Erschreckt fährt sie auf und horcht an der Thür des anstossenden Schlafzimmers ihres Vaters, ob dem in der That so sei. Hierauf fällt sie ohnmächtig zu Boden und weckt durch den Fall die in demselben Zimmer schlafende Schwester, welche sich beeilt, die stark im Gesichte blutende Schwester wieder zu Bette zu bringen, vom Blute zu reinigen und zu verbinden. Des Morgens findet sie nebst einer Blutmenge den Bulbus auf dem Boden. Patientin war mit dem inneren Winkel des rechten Auges gegen den vertical stehenden Ring des Schlüssels gefallen, welcher im Schlüsselloch einer kleinen Kiste stack. Der Musc. rect. int., die beiden Obliqui und der Opticus waren hart an ihrer Insertion am Augapfel abgerissen, dagegen hing der Rectus superior beinahe seiner ganzen Länge nach am Augapfel. Die Lider waren in ihrem inneren Dritttheile zerrissen. Die Heilung ging ohne Complication vor sich und es wurde ein künstliches Auge eingelegt. (Bezüglich der Bemerkung des Autors, dass dies vielleicht der einzige derartige Fall sei, der in der Literatur vorkomme, verweist Ref. auf zwei ganz analoge Fälle, von denen der eine einen betrunkenen holländischen Fischer betrifft — Verhaeghe, Avulsion de l'oeil produite par une clef, Annal. d'oculist. Tom XXVI. p. 99 — der andere ein epileptisches Mädchen — Herrgott, Arrachement d'un oeil par l'anneau d'une clef, Gaz. méd. de Strasbourg 1867, 22 und Annal. d'oculist. Tom. LIX. p. 200.) — Brettauer.]

Gerlach (17) vollführte bei einem Anatomiepferde (wie alt?) mittelst einer feinen Nähnadel beiderseits durch die Cornea Linsenverletzung und erhielt bleibende Linsentrübung für 2 Monate. Die Trübungen waren um diese Zeit sogar etwas kleiner wie nach einem Monat. G. scheint geneigt anzunehmen, dass es bei den so erzielten Linsentrübungen beim Pferde die Regel sei, dass sie sich nicht über grosse Strecken ausdehnen. Hieran ist wohl die geringe Ausdehnung der gemachten Verletzungen schuld. Ref.) —

Nagel empfiehlt auf Grund jahrelanger Prüfung die hypodermatische Injection von Strychnin, wie bei verschiedenen Amaurosenformen (worüber oben p. 382 berichtet ist), so insbesondere auch bei traumatischen Amaurosen. Bei letzteren waren die Erfolge mehrmals eclatant, in einem besonders merkwürdigen Falle sogar, obgleich der Sehnerv schon ausgesprochene Anaemie und Entfärbung zeigte.

Ref. hat seit einem Jahre diese Behandlungsweise vielfach angewandt und mehrere Male sehr günstige Erfolge beobachtet. —

In einem Falle von traumatischer Durchschneidung des Musc. rectus internus machte Lebrun (22) die Vorlagerung mit günstigem Erfolge in gewöhnlicher Manier mit dem Unter-

schiede, dass er die Tenotomie des Externus einige Tage der Vornähung vorausschickte. —

Michelson (25) theilt einen Fall von Emphysem der Lider, der Orbita und des unteren Theiles der Stirne linkerseits mit, welches nach einem zufälligen Stoss mit einem Bajonnet entstanden war. Obgleich die Wunde wegen zu grosser Schmerzhaftigkeit nicht genau sondirt worden war, so konnte doch aus dem Unbetheiligtsein des Thränenapparates auf eine Perforation des Siebbeins linkerseits geschlossen werden. Die Heilung verlief günstig in 11 Tagen. —

Businelli (29) spricht von Augenverletzungen durch Zündkapseln. Die drei Fälle, in deren erstem das Kupferhütchen herauseiterte, im zweiten trotz des operativen Versuches im Auge blieb, ohne dies besonders weiter zu belästigen (wie lange? Ref.) im letzten sympathische Affection des anderen Auges die Enucleation veranlasste, bieten kein besonderes Interesse. Verf. meint, dass der Handel mit diesen Gefahr bringenden Gegenständen gesetzlich besser geregelt werden sollte. —

Nach Businelli (30) ist die Extraction fremder Körper, welche ins Auge eingedrungen sind, immer zu machen mit Ausnahme der Fälle, in welchen der nöthige operative Eingriff eine grössere Gefahr für das Auge involvirt als der fremde Körper selbst. Nachdem Verf. dann die verschiedenen Arten der fremden Körper und ihre Wirkungen je nach der Tiefe, bis zu welcher sie eindringen und ihrer schliesslichen Position besprochen, theilt er einen Fall von Corpus alienum in der Iris mit und verweist auf einen schon früher von ihm beschriebenen Fall. In beiden kennzeichnet sich die Lage durch die bekannte circumscripte Eiteransammlung auf der vorderen Fläche der Iris. In dem früher schon beschriebenen Falle wurde das Corpus alienum ohne, im zweiten mit Excision eines Irisstückes extrahirt; in beiden mit gutem Erfolg. —

Lebrun (31) berichtet von einem fremden Körper in der Iris.

Einem Schlosser war bei der Arbeit ein Stückchen Eisen ins rechte Auge geflogen. Der sogleich consultirte Arzt sah einen kleinen fremden Körper in der vorderen Kammer. 3 Tage später sieht man eine kleine Hornhautwunde und vis-à-vis derselben einen kleinen gelben Tumor auf der Iris, eine Eiterbildung, welche sich bekanntlich (Ref.) häufig um einen fremden Körper in der Iris bildet und an und für sich von grossem diagnostischem Werth ist. In diesem Falle wurde die Diagnose der Anwesenheit des fremden Körpers ausserdem durch einen Bericht des zuerst consultirten Arztes ausser Zweifel gestellt und die Extraction derselben mit gleichzeitiger Excision des entsprechenden

Irisstückes durch Warlomont ausgeführt. Der Erfolg war ein durchaus günstiger. —

Auch Townsend (32) beschreibt einen Fall von fremdem Körper in der Iris.

Einem Steinbrecher war bei der Arbeit etwas ins rechte Auge geflogen. Nach 3 Tagen kam er ins Spital und man sah ziemlich mitten auf der Cornea eine Narbe und derselben gegenüber einen fremden Körper auf der untern Hälfte der Iris. Wenig Reaction, keine plastische Exsudation von Seiten der Iris. Am nächsten Tage machte T. die Extraction mit gleichzeitiger Iridectomie, weil das Corpus alienum, ein Stücken Kiesel, an der Iris haftete. Schnelle Heilung mit gutem Sehvermögen. —

Der von Terson (33) erwähnte Fall zeichnet sich nur aus durch die lange Dauer (34 Jahre), während welcher ein fremder Körper innerhalb des Glaskörperraumes (?) neben der luxirten Linse sass, ohne die Enucleation früher nöthig zu machen. —

Noyes (34) berichtet von zwei Fällen fremder Körper im Glaskörper.

1) Beim Schlagen mit einem Hammer auf einen Nagel flog etwas ins Auge und es folgte sofortige starke Verminderung des Sehvermögens. 2 Monate später zeigte sich ein bedeutendes Scotom. Sehvermögen, Ausdehnung des Scotoms und Verhalten des excentrischen Sehens nicht angegeben. Der Augenspiegel zeigt die obere Partie der Retina gefaltet, irreguläre schwache Chorioideafärbung unten. Netzhautablösung. Im Glaskörper schwebte nahe bei der Augenaxe ein kleiner schwarzer Körper an einem feinen von oben kommenden Faden. In der Cornea oder Sclera konnte keine Narbe aufgefunden werden. Entzündungserscheinungen fehlten. N. glaubt, dass der schwarze Punkt im Glaskörper ein fremder Körper gewesen sei und nimmt an, dass derselbe oberhalb der Cornea in der Nähe des Ciliarmuskels die vordere Bulbuswand durchschlagen habe, dass dann seine Projectionskraft erlahmt und er so, ohne die gegenüberliegende Wand zu erreichen, in seine jetzige Stellung gekommen sei.

2) Beim Zerspringen eines Zündhütchens gelangte etwas ins Auge und es erfolgte sofortige völlige und dauernde Aufhebung des Sehvermögens. 3 bis 4 Wochen lang bestand Entzündung; später erfolgte noch einmal ein Anfall von Entzündung von der Dauer einer Woche. Nach 18 Monaten stellte sich Patient wegen quälender subjectiver Lichtempfindungen des anderen Auges vor.

Das verletzte Auge hat nach aussen-unten noch Lichtempfindung. In der Cornea findet man eine kleine Narbe, die Linse ist zum Theil resorbirt. Durch eine centrale, völlig reine Oeffnung sieht man mittelst des Spiegels in dem stark nach unten gerichteten Auge einen hellglänzenden Körper im Glaskörper schwimmen, welcher wie polirtes Kupfer erscheint. Der Bulbus wurde exstirpirt und durch einen horizontalen Schnitt eröffnet. Es zeigte sich (wie dies durch eine instructive Zeichnung versinnlicht wird) eine trichterförmige Ablösung der Hyaloidea. Die Spitze des Trichters haftet an der hinteren Bulbuswand in der Nähe des gelben Fleckes. Unmittelbar hinter den Linsenresten nahe an der Ora serrata findet sich ein Stück eines Kupferhütchens. Verf. hält es für unzweifelhaft, dass der fremde Körper bis zum gelben Fleck vorgedrungen ist, hier abprallte, dann die tiefste Stelle des Auges erreichte und schliesslich

aus dieser Stellung wieder durch die Ablösung der Hyaloidea, resp. durch die Contraction des sich nach und nach entwickelnden Bindegewebes in die Höhe gehoben wurde. — Die Enucleation war von günstigem Erfolg.

Ref. hält die Ansicht von Noyes bezüglich des ersten Falles für nicht stichhaltig. Die ausserordentlich beschränkte Einsicht in diesem Falle in die Verhältnisse des Glaskörperraumes, erlaubte um so weniger den Schluss über den Gang des fremden Körpers, nämlich dass dieser hier die hintere Bulbuswand nicht erreicht hätte, sondern einfach durch Aufreiben der Propulsivkraft mitten im Glaskörper stecken geblieben sei. Alle anatomischen Beobachtungen, welche dem Ref. aus der Literatur und aus privaten Mittheilungen befreundeter Collegen bekannt sind, bestätigen bis jetzt seine Ansicht, dass der frei in den Glaskörperraum gelangte fremde Körper jedesmal die gegenüberliegende Bulbuswand erreicht. Ref. war sogar 4mal in der Lage, mit dem Augenspiegel die Wunde der Retina und der Choroidea nachzuweisen, welche der fremde Körper geschlagen hatte, ohne dass dieser selbst mittelst des Augenspiegels gefunden werden konnte. Die beiden ersten derartigen Fälle wurden dem Ref. durch Prof. Becker in Heidelberg vorgestellt; die beiden letzten beobachtete er in seiner eigenen Praxis. —

Pooley (35) diagnosticirte die Anwesenheit eines Fremdkörpers aus einem Sehfelddefecte. Vier Stunden nach der Verletzung (Abspringen von Stahl von einem Hammer) fand P. eine 3''' lange Wunde am oberen inneren Sclerocornealrande bei guter quantitativer Lichtperception mit Gesichtsfeldbeschränkung nach oben-innen. Ein Corpus alienum im Innern des Auges und zwar in der äusseren unteren Partie wurde angenommen. In dem am achten Tage enucleirten Bulbus fand sich in der That der fremde Körper, dessen Gang quer durch den Glaskörper nachgewiesen werden konnte, nach aussen und unten in der Sclera haftend. —

Lebrun (39) theilt einen Fall mit, in welchem auf den Augapfel selber in therapeutischer Absicht ein Blutegel angesetzt wurde. Der Fall ähnelt, was den Sitz des Blutegelstiches (limbus corneae) angeht, dem durch v. Graefe veröffentlichten Falle, war aber in seinen Folgen noch trauriger, insofern er zu sympathischer Affection (Iritis?) des anderen Auges führte, welche freilich nach Exstirpation des verletzten Bulbus zurückging, aber nicht ohne eine Verschlechterung der Sehschärfe im zweiterkrankten Auge zurückzulassen. —

Hirschberg (40) beschreibt kurz zwei Fälle von spontanem Erlöschen sympathischer Iritis, deren oben p. 324 bereits Erwähnung geschehen ist.

Ferner berichtet H. über eine Irideremia traumatica, einen Fall von Extraction eines Fremdkörpers aus der Linse (noch von v. Graefe ausgeführt), eine Ruptur der Ader- und Netzhaut durch Contrecoup (? Ref.), eine oberflächliche Verbrennung der Hornhaut durch Zinnguss und schliesslich einen Schrotschuss in das rechte Auge. Dieser Fall, in welchem das Schrotkorn die Bulbuswände zweimal durchschlug, ist interessant durch die drei Tage nach der Verletzung constatirte Gesichtsfeldbeschränkung nach oben, welche zu der falschen Annahme, dass hier der fremde Körper im Fundus des Auges läge, leicht hätte verführen können. Die Kenntniss der Propulsivkraft, welche im gegebenen Falle durch die Wirkung auf das Brillenglas als äusserst hochgradig geschätzt werden musste, schützte vor jenem Irrthum. Ref. möchte bei dieser Gelegenheit darauf hinweisen, dass er die Wichtigkeit der Erkenntniss der Propulsivkraft für die Diagnose der Anwesenheit des fremden Körpers innerhalb des Glaskörperraums wiederholt entschieden betont hat.

Ergänzungen zur
Ophthalmologischen Bibliographie des Jahres 1870 (p. 1).

Borelli, cf. Giornale d'oftalm. ital.

Fadda, Spianatura delle granulazioni congiuntivali. Giorn. d'oftalm. it. p. 69.

Frassati, Tommaso. Storia d'una fistola lagrimale guarita in 18 giorni col metodo della distrazione del sacco, seguita da alcune considerazioni sullo stato in cui meglio convenga adoprare il caustico. Giorn. d'oftalm. ital. p. 300.

Giornale d'oftalmologia italiano. Vol. VIII., fondato e diretto dal D. G. B. Borelli. 392 pp.

Norris, W. F. und S. Stricker, Versuche über Hornhautentzündung in Stricker's Studien aus dem Institut f. experimentelle Pathologie. Wien. p. 1—17.

Oser, L., Ueber endogene Bildung von Eiterkörperchen an der Conjunctiva des Kaninchens. In Stricker's Studien aus dem Institut f. experimentelle Pathologie p. 74—85.

Reymond, C., Interpretazione dell' emeralopia. Giorn. d'oftalm. ital. p. 343.

Samelson, Glaucoma after reclination of Cataract. — Sarcoma of the Eyelid — Intermittent tetanus of the superior recti muscles. Brit. med. Journ. II. p. 706.

— Syphilitic ulceration of the eyelids. Brit. med. Journ. II. p. 35.

Secondi, R., Caso di guarigione permanente di distacco retinico per mezzo della divisione artificiale della retina. Giorn. d'oftalm. ital. p. 297.

Stricker, S., Geschichte der Experimente über Keratitis traumatica, in denselben Studien aus dem Institut f. exp. Path. p. V—VII.

— cf. Norris.

Watson, Spencer, Traumatic Ophthalmitis. Brit. med. Journ. II. p. 328.

Namen-Register.

Sach-Register.

